COUNTWAY LIBRARY
HC 4024 I

BOSTON
MEDICAL LIBRARY
8 THE FENWAY

CAT

Dr. H. M. COHEN'S

GESAMMELTE ABHANDLUNGEN

ZUR GEBURTSHÜLFE

UND WISSENSCHAFTLICHEN MEDICIN.

1873
DR. JAMES R CHADWICK,
CLARENDON ST., BOSTON

NACH SEINEM TODE GESAMMELT UND HERAUSGEGEBEN

VON

N. H. COHEN,
DR. MED. IN HAMBURG.

NÖRDLINGEN.
DRUCK UND VERLAG DER C. H. BECK'SCHEN BUCHHANDLUNG.
1876.

25. A. 301

2225

BOSTON MEDICAL
MAY 22 1906
LIBRARY

Vorrede des Herausgebers.

Hiemit erlaube ich mir, eine Gesammtausgabe der von meinem verstorbenen Vater während längerer Zeit in verschiedenen Journalen veröffentlichten wissenschaftlichen Arbeiten zu veranstalten. Mein verstorbener Vater hatte dies selbst beabsichtigt, und noch einige Monate vor seinem Tode im verflossenen Jahre sich mir gegenüber dahin ausgesprochen, wurde aber durch andere wissenschaftliche Studien davon abgezogen. Anfragen, die an mich nach seinem Tode in Bezug hierauf von verschiedenen Seiten ergingen, bestimmten mich, die Sache selbst in die Hand zu nehmen. Als selbstständige Monographie war früher nur die Myodamik des Herzens erschienen. Die Motivirung der normalen Kopflagen und die Lagerung der Gebärenden waren ursprünglich Vorträge, die in den Allgemeinen Naturforscher-Versammlungen in Wien 1856 und in Königsberg 1860 gehalten wurden, und dann später weiter ausgearbeitet, erstere in der Prager Vierteljahrschritt und letztere als Separat-Abhandlung erschienen. Analog verhielt es sich mit der Arbeit über Befruchtung und Vererbung, welches

Thema er in einem Vortrag zu Breslau 1874 behandelte. Es war dies, wie der Herr Referent in den Schmidt'schen Jahrbüchern 1875 Heft X. sich äusserte, sein Schwanengesang. Unmittelbar auf die Abhaltung des Vortrags erkrankte er an seiner Todeskrankheit, so dass der Vortrag in dem Berichte der Naturforscher-Versammlung von 1874 nicht mehr abgedruckt werden konnte. Ich habe ihn nach den im Nachlasse vorgefundenen Manuscripten bereits als Monographie herausgegeben: Gesetz der Vererbung und Befruchtung etc. Nördlingen, Verlag der Beck'schen Buchhandlung. Er erscheint hier wieder. Die Arbeiten über die Menstruation, über die Verbindung des Cervix mit dem Uterus und deren Lageveränderungen, und drittens über Placentar-Paralyse fanden sich ebenfalls im Nachlasse. Eine Anzahl anderer gleichfalls im Nachlasse vorgefundener Abhandlungen waren noch nicht genügend ausgearbeitet und die Auffassung nicht so fest vorgezeichnet, dass eine fremde Hand sie hätte vollenden können. Zwei ausführlichere polemisirende Schriften über „meine Methode bei Placenta praevia" habe ich mitaufnehmen zu müssen geglaubt, weil sie in der Form, in welcher sie vorliegen, eine gründliche wissenschaftliche Besprechung einer praktisch wichtigen Frage darboten, während andere kürzere (z. B. gegen Prof. Spiegelberg 1874) mir zur Reproduktion an diesem Orte nicht geeignet erschienen. Dem Leser werden zuweilen Andeutungen über wissenschaftliche Gegenstände aufstossen, die der Verfasser weiter auszuführen versprochen hat. Nicht immer konnte er dieser moralischen Verpflichtung nachkommen, da er namentlich durch seine

umfangreiche Praxis, die er bis 1872 (zwei Jahre vor seinem Tode) mit regem Eifer betrieben hatte, hieran verhindert wurde.

Möge dieses Buch als ein nützlicher Beitrag zur medicinischen Wissenschaft den Beifall der Fachgenossen finden und dem Verstorbenen dadurch ein monumentum aere perennius gesetzt werden.

Hamburg, December 1875.

Dr. med. **N. H. Cohen.**

Lebensabriss des Verfassers.

Hirsch Marcus Cohen wurde den 22. März 1800 in Gräz in der Nähe von Posen von jüdischen Eltern geboren. Der Vater war Arzt und zog 1803 nach Hamburg. Der Verfasser besuchte das Gymnasium in Altona; 1817 bezog er die Universität in Berlin und trieb dort ausser Medicin auch sehr eifrig Philologie und Naturwissenschaften, so dass Lichtenstein ihn zu einer Reise nach Africa aufforderte, was aber wegen Familienverhältnissen unterblieb. Dieselben Gründe veranlassten ihn auch, auf die beabsichtigte Universitäts-Carriere zu verzichten. 1820 nach der Promotion ging er nach Kopenhagen, wo er sich hauptsächlich mit der Ars obstetritia unter des von ihm stets hochverehrten Saxtorph Leitung beschäftigte. Diese Beschäftigung wurde für sein ganzes Leben massgebend. Als er im Jahr 1821 nach Hamburg zurückkehrte, gelang es ihm, schnell eine sehr grosse Praxis zu erwerben, und trotz seiner Jugend wurde er ein sehr geschätzter und geachteter Accoucheur, welchem Zweig er praktisch und theoretisch bis an sein Lebensende treu blieb. 1846 trat er zuerst als Schriftsteller auf mit „Eine neue Methode für künstliche Frühgeburt", die er in dem damals von Busch, Ritgen u. a. heraus-

gegebenen Journal erscheinen liess. Trotz seiner grossen practischen Beschäftigung setzte er seine schriftstellerische Thätigkeit grossentheils geburtshülflichen oder mit dem verwandten Inhalts fort. Im Laufe der fünfziger Jahre erschienen: Meine Methode bei Placenta praevia, Cephalotribe perforatoire und auch bald die erste physiologische Arbeit: Myodynamik des Herzens. Die auf der Wiener und Königsberger allgemeinen deutschen Naturforscherversammlungen gehaltenen Vorträge: Motivirung der normalen Kopflage und die Lagerung der Gebärenden veröffentlichte er später als einzelne Artikel. Mit seltener Körper- und Geisteskraft ausgestattet, war er im Stande, sich allen wissenschaftlichen Bestrebungen und anderen Tendenzen zu widmen. 1848 wurde er von seinen Mitbürgern in die constituirende Versammlung gewählt, wo er streng auf Seiten der Demokratie stand, eine Richtung, die er immer treu bewahrte.

Seine Hauptthätigkeit auch in literarischer Hinsicht war der geburtshülflichen Wissenschaft gewidmet. Im Jahre 1870 beging er sein 50jähriges Doctorjubiläum, wobei ihm von allen Seiten Zeichen der allgemeinen Achtung, deren er sich bei seinen Mitbürgern sowohl als Arzt wie als Mensch erfreute, gebracht wurden. Zwei Jahre darauf zog er sich von der Praxis zurück, und lebte von da an nur der medicinischen Wissenschaft, zugleich beschäftigt mit der alten Philologie, die er genau kannte, und immer als die Basis höherer wissenschaftlicher Regungen betrachtet hatte. Ende des Jahres 1873 litt er trotz eines mit ausgesuchter Mässigkeit geführten Lebens zuerst an arthritischen Beschwerden, die bald wieder-

kehrten. Auch Nierenbeschwerden (calculi renales) zeigten sich und eine vorübergehende leichte Hämaturie trat ein.

Körperlich leidend, aber geistig in ungebrochener Frische, arbeitete er an der Zusammenstellung von Forschungsresultaten über physiologische Probleme, welche ihn während seines wissenschaftlichen Lebens vielfältig beschäftigt hatten. Voll wissenschaftlichen Eifers, seine Hypothese der Befruchtung der im Herbst 1874 in Breslau tagenden Naturforscherversammlung vorlegen zu können, wurden die Studien ohne Rücksicht auf den geschwächten Körper betrieben.

Den 15. September 1874 reiste er nach Breslau. Am 19. hielt er dort seinen Vortrag über die Conception in der gynaecologischen Section. Schon den folgenden Tag erkrankte er unter den Zeichen eines Catarrhus gastricus, und kehrte am 24. September nach Hamburg zurück, wo er sehr leidend ankam, sich nach einigen Tagen legte und unter sehr schnellem und heftigem Collapsus in Folge eines Catarrhus vesicae verbunden mit Nierenerkrankung am 20. October 1874 starb.

Sit terra ei levis!

Hamburg im Juni 1875.

Dr. med. **N. H. Cohen.**

Inhalt.

Seite

Vorwort des Herausgebers III
Lebensskizze des Verfassers vom Herausgeber VI

I. Abtheilung.

Abhandlungen zur allgemeinen Pathologie und Therapie.

I. Welche pathologische Momente gestatten die Chloroformnarcose? (Deutsche Klinik v. A. Göschen. 1854. Nr. 41.) 3
II. Der Croup und die Diphtherie. (Allgemeine med. Central-Zeitung von H. Rosenthal. 1872. S. 81.) 14
III. Zur Plicafrage. (Wiener Wochenschrift. 1864. Nr. 49.) . 18

II. Abtheilung.

Abhandlungen zur Geburtshülfe und Gynäcologie.

IV. Abhandlungen über eine neue Methode, die künstliche Frühgeburt zu bewirken 23
1. Eine neue Methode die künstliche Frühgeburt zu bewirken. (Neue Zeitschrift für Geburtkunde. 1846. Bd. 21.)
2. Einige Verbesserungen meiner Methode die künstliche Frühgeburt zu erregen 23
3. Ueber die (in der deutschen Klinik Nr. 40 v. J. beschriebene) durch Einspritzungen in den Uterus von Herrn Prof. Kilian bewirkte Frühgeburt. Deutsche Klinik. 1854. Nr. 6.) . . . 30
4. Zwei Fälle von künstlicher Frühgeburt, bewirkt durch Einspritzung in das *Cavum uteri*. (Monatsschrift für Geburtskunde V. Bd. I. 1855.) 39
5. Ueber einen unglücklich verlaufenen Fall der künstlichen Frühgeburt, nach meiner Methode beschrieben von Prof. Grenser in der Monatsschrift für Geburtskunde im 8. Bande. 6. Heft. December 1865. Seite 434—438. (Monatsschrift für Geburtskunde. IX. Bd. 1857.) 49
6. Drei Fälle von künstlicher Frühgeburt nach meiner Methode. (Monatsschrift für Geburtskunde XIV. Bd. 1859.) 56

Seite

V. Abhandlungen über eine neue Methode der Behandlung der Placenta praevia centralis. (Aus den Jahren 1855; 1857.) 69

1. Meine Methode bei *Placenta praevia centralis* während der Geburtszeit. (Monatsschrift für Geburtskunde Bd. V. Nr. 2. 1855.) . . 69
2. Erwiderung auf die Bemerkungen des Herrn Dr. Credé zu meiner Arbeit im April-Heft des Jahrgangs 1855 der Monatsschrift für Geburtskunde. (Monatsschrift für Geburtskunde Bd. VI. 1855.) . 89
3. Beleuchtung der Hohl'schen Kritik meiner Methode bei *Placenta praevia centralis* in Nr. 25 der deutschen Klinik. (Deutsche Klinik 1855. Nr. 27. 34.) 94
4. Einige Fälle von *Placenta praevia centralis* nach meiner Methode behandelt. (Monatsschrift für Geburtskunde Bd. X. 1857.) . . 105

VI. Abhandlungen über die perforatorische Cephalotribe, mit 1 Tafel Abbildungen. (Aus den Jahren 1854; 1874.) . 118

1. Die perforatorische Cephalotribe, hiezu eine Abbildung und Tafel I. (Monatsschrift für Geburtskunde Bd. X. 1854.) 118
2. Die perforatorische Cephalotribe, hiezu Tafel II. (Berliner klinische Wochenschrift 1874 Nr. 39.) 144

VII. Die Motivirung der normalen Kopflagen. Vortrag gehalten am 17. September 1856 bei der Versammlung der Aerzte in Wien. (Prager Vierteljahrsschrift. XIV. Jahrg. 1857. Bd. 54.) 149

VIII. Zur Discussion über die Lagerung der Gebärenden. Monographie aus dem Jahr 1860 mit 1 Abbildung) . . . 163

IX. Subcutane Myotomie des Constructor cunni als Präventivmassregel gegen den Dammriss. (Monatsschrift für Geburtskunde. 1861. Bd. XVIII. Suppl. Heft.) 184

X. Mein Hebelhandgriff zur Extraction des Kopfes nach der Wendung. (Allgemeine med. Centralzeitung 1873. S. 86.) 202

XI. Der Zug am Funiculus zur Lösung der Placenta. (Allg. med. Centralzeitung 1873. S. 95 und 96.) . . . 212

XII. Die Injection von Morphium durch die Bauchdecken bei Graviditas extrauterina. (Deutsche Klinik 1874. Nr. 19.) 220

XIII. Zum Mittelschmerz. (Allgemeine med. Centralzeitung 1874. S. 42.) 233

XIV. Eclampsia gravidarum, parturientium, puerperarum. (Archiv für Gynäcologie von Credé und Spiegelberg. 1874. Bd. VII. Heft 1.) 238

XV. Die Verbindung des Cervix mit dem Uterus und deren

Seite

Lageveränderungen. (Aus dem Nachlass bisher ungedruckt. Aus dem Jahre 1874.) 262

XVI. Ueber die Placentarparalyse. (Aus dem Nachlass bisher ungedruckt. Aus dem Jahre 1874.) 324

III. Abtheilung.

Abhandlungen zur Physiologie.

XVII. Die Myodynamik des Herzens und der Blutgefässe. Als Monographie gedruckt. 1859. Berlin. Hirschwald.) . . 343

XVIII. Der Antagonismus der Nervencentren in seiner Wirkung auf den Uterus. (Scanzoni's Beiträge Bd. VII. 1873.) . 391

XIX. Das Gesetz der Vererbung und Befruchtung begründet auf die physiologische Bedeutung der Ovula und Spermatozoen. (Aus dem Nachlass 1874. Als Monographie gedruckt 1875. Nördlingen, C. H. Beck'sche Buchhandlung.) . . . 431

XX. Die Menstruation. (Aus dem Nachlass bisher ungedruckt. Aus dem Jahre 1874.) 471

Anhang.

Die Electricität als Grundursache aller Bewegungen der Weltkörper.

XXI. Die Electricität mit ihrer Attraction des Ungleichnamigen und ihrer Repulsion des Gleichnamigen ist die Grundursache aller Bewegungen der Weltkörper. (Aus dem Nachlass bisher ungedruckt. Aus dem Jahre 1871.) . . 504

I. Abtheilung.

Abhandlungen zur allgemeinen Pathologie und Therapie.

I—III.

MEDICAL
MAR 30 1920

I.

Welche pathologische Momente gestatten die Chloroformnarcose?

(Deutsche Klinik. 14. Oct. 1854.)

Die Chloroformfrage, wohl eine der wichtigsten medicinischen Fragen der Neuzeit, besonders in forensischer Hinsicht, wurde bisher von Freunden und Feinden nur dahin erwogen, ob die nicht seltenen Todesfälle, die sich während ihrer Anwendung ereigneten, durch Sorgfalt und Geschicklichkeit vermieden werden können oder nicht, ob daher die Chloroformirung im Allgemeinen zu gestatten sei, oder nicht.

Die Sitzungen der Pariser chirurgischen Gesellschaft im Januar d. J. (s. Gaz. des hôpitaux. Jan. 1854) haben auf eine der Wissenschaft würdige Weise diese Frage erörtert, und kaum dürften die Vertheidiger des Chloroform quand même sich gegen die bemeldeten Thatsachen und deren folgerechte Schlüsse vertheidigen können. Drei Hauptpunkte wurden vorzugsweise besprochen:

1) Ob das Chloform tödten könne, wenn es der athmosphärischen Luft in zu grossen Quantitäten beigemischt ist, welches unbedingt bejaht werden musste, und es wurden die Behauptungen des Mr. Snow, dass man ein Maximum angeben könne, widerlegt.

2) Ob das Chloroform tödten könne, wenn es während einer zu langen Zeit eingeathmet wird, oder wenn es in zu

grossen Quantitäten angewendet wird, und ob für beides eine Grenze zu bestimmen sei. Auch hier stellte es sich heraus, dass für die Abwendung dieser anerkannten Lebensgefahr keine Normen zu finden sind. Der Tod durch Chloroform ereignete sich bei geringerer und grösserer Menge des Mittels bei längerer und kürzerer Dauer der Anwendung.

3) Kann das Chloroform tödten, wenn es in einer Menge dargereicht wird, die diejenige übersteigt, welche zur Einschläferung des Kranken unbedingt nothwendig ist; aber auch hier fehlen alle Grenzen. Kleine Dosen tödteten öfter, während unvorsichtig dargereichte grosse Dosen keinen Schaden verursachten.

Zu diesen ungünstigen Ergebnissen treten noch folgende Entscheidungen, dass Todesfälle durch Chloroform bei Aerzten sich ereigneten, die anerkannt in der Anwendung dieses Mittels geübt und in unzähligen Fällen nie einen Unglücksfall hierdurch zu beklagen hatten; dass der Chloroformtod am Anfange wie am Ende einer Operation eintreten könne (dass sogar mehrere Stunden nach beendigter Chloroformirung der Tod unter denselben Symptomen, wie während der Operation erschienen sei), dass es also gar keine Vorsichtsmassregeln gebe, die den unglücklichen Folgen vorbeugen können. Auch im Fötalblut ist auf chemischem Wege die Anwesenheit des Chloroforms constatirt, also eine schädliche Wirkung auch nach dieser Richtung leicht möglich. Wenn aber nirgends auch nur eine approximative Sicherheit gegen die Chloroformgefahr zu finden ist, wenn weder die Erfahrung und Gewandtheit des Arztes, noch die grössere oder kürzere Dauer der Chloroformirung, noch die Menge des verbrauchten Mittels, noch die grössere oder geringere Beimischung der atmosphärischen Luft Sicherheit gewähren kann, so müssen wir die Frage, ob Chloroform im Allgemeinen zu gestatten sei oder nicht, als unhaltbar fahren lassen und nur die specielle Seite dieser Frage erörtern, nämlich:

Welche pathologischen Momente und Formen wissenschaftlich dem Arzte die Befugniss zur Chloroformnarcose ertheilen.

Es bieten sich hier die beiden Hülfsleistungen dar, die wir von diesem Medicamente erhalten.

1) Die centripetale Leitung des Cerebrospinalsystems ist aufgehoben (Anästhesie)[1]). Erwägen wir diese Behauptung genauer, so ist sie bis jetzt nicht bewiesen. Die Symptome, die dafür sprechen, sind keine Schmerzäusserungen, keine Erinnerung der gehabten Schmerzen. Erschöpfen aber diese beiden Bedingungen den ganzen Begriff der centripetalen Leitungen. Ich möchte dies nie für die lebende Faser, kaum für dieselbe kurz nach dem Tode des Individuums behaupten. Wir sehen Tetanus und Trismus durch eingespaltene Nervenfaser entstehen, denen kein bedeutender Schmerz vorangegangen, wir sehen Typhuskranke in voller Thätigkeit aller centripetalen und centrifugalen Kräfte, während den Genesenden diese Wochen für immer aus dem Gedächtniss entschwunden sind. Den Schmerz selbst erkennen wir nur durch Aeusserungen und Bewegungen, diese können aber nur durch die jetzt gelähmte centrifugale Faser vermittelt werden. Wenn also behauptet wird, dass es der Therapie obliege, einen centripetalen Reiz zu heben, der tödlich, wenigstens höchst schädlich werden konnte, da muss es erst erwiesen werden, ob dieser verderb-

[1]) Jul. Clarus berichtet in den Schmidt'schen Jahrbüchern (Bd. 80. Jahrg. 1853. No. 12. S. 303. S. Spalte) über eine Abhandlung von E. R. Bickersteth (Monthly Journal, Septbr. 1853): „Ursachen des Chloroformtodes" mit folgenden Worten: Zuweilen setzt der Puls im Moment, wo die erste Incision gemacht wird, für wenige Schläge aus, während die Respiration unverändert bleibt. Der Verfasser hält dies für die Folge des operativen Eingriffs, nicht des Chloroforms. Dies Aussetzen der Pulsschläge, das bei vollem Bewusstsein so oft die erste Incision begleitet, dient als practischer Beleg dafür, dass auch in der Chloroformnarcose die centripetale Leitung nicht unterbrochen ist.

liche Reiz durch die Chloroformirung aufgehoben wird, eine Frage, die bis jetzt nicht gelöst ist. Hier hätten wir daher für die centripetale Leitung unsere Frage nach zwei Richtungen zu beantworten. Ist es also gestattet, die anästhetische Chloroformirung vorzunehmen und eine unläugbare Todesgefahr heraufzubeschwören.

a. Aus Gründen der Humanität, um das Bewusstsein des Schmerzes, so weit wir es erkennen können, zu heben. Hier muss die Antwort von forensischer Seite bestimmt verneinend ausfallen, indem bei Lebensgefahren das Mitleid nicht in Anschlag zu bringen ist.

b. Von therapeutischer Seite. Kann die Höhe des Schmerzes eine Todesgefahr bedingen, die durch Chloroformirung abgewendet wird? Dies ist aber mindestens nicht zu beweisen, wenigstens bietet uns der jetzige Standpunkt der Medicin keine nur irgend vollgültige Beweise dafür, ferner ist (s. o.) die centripetale Leitung nicht als unterbrochen bewiesen, endlich und hauptsächlich ist die Rückäusserung des Schmerzes, die daraus hervorgehenden Bewegungen, die Unterdrückung der Bewegungen durch Willenskraft, ja die Empfindung des Schmerzes selbst eine centrifugale Thätigkeit, gleichsam eine Ableitung der Electricität nach aussen. Eine solche centrifugale Thätigkeit möchte, sogar wahrscheinlich, eine revulsorische Kraft entwickeln, die den empfangenen centripetalen Reiz ausgleichend die apoplectische Kraft desselben mildernd auflöst. Es muss daher, wo die Lebensgefahr, die ein Mittel hervorbringt, unbestritten, dessen therapeutische Kraft dagegen in dieser Hinsicht bis jetzt schlechterdings nicht erwiesen, die Wissenschaft diese Hülfsleistung ablehnen.

Einen Gegenstand reiflicher Erwägung bilden hier die Neuralgien, freilich nur diejenigen, die vom animalen Nervensystem versorgt werden, während die vegetative Seite von der anästhesirenden, also lähmenden Chloroformirung nur in ihrem

Reizzustand erhöhet würde (die nicht lähmende, das Cerebrospinalsystem nur reizende Dose des Chloroform würde sich gleich dem Opium hier nützlich bewähren). Auf diesem Felde hat die Anästhese bis jetzt freilich keine glänzende Resultate geliefert, doch möchte hier wohl der Arzt bei diesem oft so hartnäckigen Leiden zu vorsichtigen Versuchen ermächtigt sein.

2) Die centrifugale Leitung wird durch die Chloroformirung unterbrochen (Akinesis). Diese Seite des Chloroform ist unbestritten gegeben, und hier kann dessen Kraft wissenschaftlich ausgebeutet werden. Es giebt zweifelsohne eine Reihe von Krankheitsfällen, in welchen durch die Chloroformirung die Möglichkeit gegeben ist, irgend eine wichtige Operation dem Heilzweck entsprechend vorzunehmen, oder wo dieses Mittel wenigstens eine bedeutende Hülfe gewährt. Hier ist Gefahr gegen Gefahr zu berechnen, hier ist die Willenslähmung gleichsam eine Nothwehr, hier ist das dem Arzte verliehene Feld, über Leben und Tod zu entscheiden, ganz wie in jeder lebensgefährlichen Operation, hier endlich ist der Weg gegeben für die künftige Lehre des Chloroformgebrauchs, die nur speciell sein kann. Die Wissenschaft hat für eine jede Operation das Chloroform zu gestatten oder zu verweigern, so dass an diese Lehre der Arzt in seiner Verantwortlichkeit sich lehnen kann, in ihr seinen Schutz bei Todesfällen durch das Chloroform zu finden berechtigt ist, mag die Wissenschaft hierin sich geirrt haben oder nicht. Diese specielle Seite erlaube ich mir hier mit einigen Beispielen zu erörtern, als rudimentären Versuch dessen, was die Medicin zu ge- und verbieten berechtigt ist. Die Anästhesie ist, wofür sie in's Leben trat (als Aetherisation für das Ausziehen der Zähne), völlig unberechtigt. Diese Operation birgt weder lebensgefährliche Momente in sich, denen durch die Chloroformirung abgeholfen würde, noch hängt das Gelingen dieser Kunsthülfe wesentlich von der Anästhesie ab.

Für die natürliche Entbindung, in welcher überall weder

abnorme Fötallagen, noch ungünstige Beckenverhältnisse, noch pathologische Momente bei Mutter und Kind vorwalten, ist die Chloroformirung völlig unberechtigt. Der Schmerz lässt bekanntlich hier keine Lebensgefahr befürchten, noch stört er in Milliarden Fällen die Entbindung. Würde daher durch die Anästhesie bei einer gewöhnlichen Entbindung der Tod eintreten, ohne dass Abwendung von Gefahren als Zweck bewiesen werden konnte, so wäre der Chloroformtod ein Todschlag, ein nicht zu vertheidigendes Verbrechen. Auch möchte ich es einer sorgfältigen Erwägung anheimgeben, ob die Anästhese, als ein so wichtiger Eingriff in die Vis matrix des ganzen Organismus, nicht vorgefundene Keime zu Krankheiten reifen, neue schaffen könne.

Naturgemäss ist hier die *Eclampsia parturientium* zu bedenken, in welcher es Fälle giebt, wo die Entbindung durch krampfhafte Zusammenziehung des *Os uteri* verhindert wird, und frägt es sich also, ob die Anästhese zu erproben sei entweder während der Eclampsie, oder wo untrügliche Prodrome derselben vorliegen, oder endlich, wo an demselben Individuum in einer früheren Entbindung diese Krankheit eingetreten war. Ich unterlasse es hier, mich des Weiteren darüber zu äussern, da ich innerhalb einiger Wochen meine Ansichten über *Eclampsia part.* veröffentlichen werde und hier den Theil vom Ganzen nicht trennen möchte. Meine Meinung aber geht dahin, dass auch in diesen einzelnen Fällen ich a priori mich nicht für ein Mittel erklären kann, das wenigstens die Wehen nicht begünstigt, die in diesen Fällen eben von der höchsten Wichtigkeit sind, um mich keines schärferen Ausdrucks zu bedienen. Für die Operationen der Entbindungskunst würde ich die Anesthese durchschnittlich ablehnen, indem durch diese nach beendigter Operation die expulsorische Kraft der geraden Fasern, die Verkürzung des Längendurchmessers des Uterus, die nach entleertem *Cavum uteri* so dringend nothwendig ist, aufgehoben,

wenigstens geschwächt ist. Erwägen wir nun zuerst, ob wir uns bei der Zangengeburt der Anästhese bedienen dürfen, so stellt sich Folgendes heraus:

Der bewusstvolle Zustand:

1) Die natürliche Wehe tritt als eine bedeutende Mithülfe zur Zange hinzu, und wird von dieser bestmöglichst benutzt.

2) Während der Extraction des Kopfes verändert die Wehe, wie es jeder geübte Geburtshelfer weiss, sehr oft die Kopflage in den verschiedenen Beckenaperturen, und giebt so die den Umständen nach bestmögliche Lage.

3) Giebt uns die nach unserer Anordnung mit den Füssen sich stämmende Gebärende, ausserdem dass sie hierbei zugleich mit der sogenannten Bauchpresse die Wehen unterstützt, einen festen Punkt für die Operation.

4) Giebt die Gebärende bei äusseren Eingriffen ihren Schmerz kund, und möchte hierdurch manche Beschädigung unterbleiben.

Der anästhetische Zustand entbehrt der vier so eben benannten Vortheile, indem die natürliche Wehenkraft durch die Anästhesie unbedingt geschwächt wird. Der aller Selbstthätigkeit beraubte Körper bedarf besonders, wie es bei ungünstigen Beckenverhältnissen grösstentheils der Fall ist, bei deprimirtem *Arcus pubis,* einer erhöheten befestigten künstlichen Lagerung, wenn er nicht dadurch, dass er willenlos von der Zange hin und her gezerrt wird, dem Geburtshelfer lästig werden soll; für alle diese wesentliche Nachtheile kann und darf uns die Humanität nicht entschädigen, wo es eine unläugbare Lebensgefahr gilt.

Die Wendung.

Ein Haupthinderniss der Wendung ist bekanntlich die Zusammenziehung des Uterus, um die eindringende Hand des Geburtshelfers, wie auch um die Kindestheile (z. B. nach vorgefallenem Arm bei vor mehreren Tagen abgeflossenen Wässern);

unangenehm ist es ferner, wenn während der Wendung der Längendurchmesser des Uterus sich vergrössert und die Kindestheile mehr in die Höhe gehen, auch wenn sich der *Cervix uteri* um den Hals des Fötus nach entwickeltem Körper zusammenzieht: diese drei Momente werden durch die Anästhese begünstigt, während wir dagegen bei letzterem der Hülfe, die die Zusammenziehung des entleerten Uterus, vom Willen der Gebärenden und der Bauchpresse unterstützt, dem zögernden Kopf gewährt, entbehren müssen. Der Schreck und das Sträuben gegen Zange und Wendung kann nicht in Anschlag gebracht werden, da beide selten und unbedeutend sind. Für die Perforation, besonders für die Trepanation des Fötus ist die Anästhese, wenn diese Operation allein genügen und der Natur, den Wehen das Ausstossen des in seinem Durchmesser verringerten Kopfes überlassen werden soll, nicht zu empfehlen. Für die Cephalotripsie gilt in schwächerem Grade, was ich vorhin über die Zange äusserte. Berechtigen kann eigentlich auch die Embryulcie trotz ihres langsamen Verlaufes uns nicht zur Anästhese, denn wir entbehren hierbei eines hochwichtigen Momentes, dass wir nämlich nicht erkennen können, wie weit die Erschöpfung der armen Leidenden vorgeschritten ist, die uns im bewusstvollen Zustand der Gebärenden öfters das Unterlassen aller Operations-Bemühungen befiehlt, jedoch sind bei dieser Operation die Leiden so bedeutend (wie sie in den obigen Operationen nicht sein dürfen), dass man auch auf die Gefahr des Chloroforms hin wünschen muss, die Anästhese herbeizuführen, wesentliche Vortheile für die Operation gewährt sie auch hierbei nicht.

Der Kaiserschnitt.

Für diese hochwichtige Operation möchte ich die Anästhese auf keine Weise gestatten.

1) Begünstigt die Lähmung der Cerebrospinalfasern den Mangel an Wehen, an expulsorischer Kraft und besonders hier-

durch die bedeutendste Gefahr in dieser Operation, die Blutung in *Cavo uteri* und die Blutergiessung in die Peritonäalhöhle.

2) Wird der eben durch die Lähmung des Cerebrospinalsystems bedungene höhere Reizzustand des sympathischen Systems, der einen grossen Theil der ungünstig verlaufenen Folgekrankheiten dieser Operation bedingt, hervorgerufen.

3) Kann das Erbrechen, Husten, die maniacalischen Bewegungen, die öfters bei den Chloroformirten eintreten, sehr schädlich einwirken.

4) Kann der Fall sich ereignen, dass man aus Besorgniss vor dem Chloroformtode Belebungsversuche machen und die Operation unterbrechen müsste, Schädlichkeiten, deren Folgen sich kaum berechnen lassen.

Ein viel reicheres Feld für den Chloroformgebrauch bieten hingegen die chirurgischen Operationen, von denen viel die Gefahren der Anästhese reichlich durch deren Nutzen aufwiegen, andere erst durch dieses Mittel ermöglicht wurden. Auch hier mögen einige Beispiele genügen, um die Richtung anzudeuten, die meiner Meinung nach die Chloroformlehre künftighin einzuschlagen hätte.

Taxis der Hernien. Hier ist die Chloroformirung durch doppelten wesentlichen Nutzen gestattet. Die Einschnürung entsteht bekanntlich auf doppelte Weise, grösstentheils durch einen Krampf der Muskelfasern, die von den animalen Nerven versorgt wurden, andererseits aber auch durch die krampfhafte Zusammenziehung der Circularfasern irgend eines Darmtheils, die bekanntlich der vegetativen Sphäre angehören. Hier dient die Anästhesie einerseits als wesentliches Mittel, diesen Krampf der animalen Muskelfasern zu beseitigen, den Annulus u. s. w. zu erschlaffen, und endgültig die Taxis zu beschaffen, wenigstens zu erleichtern, andererseits als diagnosti-

sches Kennzeichen, dass hier selbständige alleinige oder theilweise Einschnürung der vegetativen Darmfaser stattfinde.

In derselben Hinsicht bewährt sich dieses Mittel in der Herniotomie. Erwägen wir genauer die neueren Krankheitsberichte über Herniotomien, so stellt es sich unstreitig heraus, dass die Ausdehnung des Annulus u. s. w. öfter als früher ausreichte, die Reposition zu beschaffen, die Nothwendigkeit einzuschneiden viel seltener vorkam, wodurch eine der bedeutendsten Gefahren dieser wichtigen Operation, die Verletzung der *Art. epigastrica,* vermieden wurde, ein günstiges Ergebniss, welches wir offenbar der durchschnittlich hierbei angewendeten Chloroformirung zu verdanken haben.

Zu befürchten ist nur hierbei, was ich oben unter No. 3 bei dem Kaiserschnitt geltend machte, die nicht zu berechnenden maniacalischen Bewegungen während der Operation, und mit Vergnügen las ich in diesen Tagen in der Deutschen Klinik des Jahres 1854 Nr. 25 S. 277, dass Hr. Dr. Reiche aus diesem Grunde die Chloroformirung bei der Herniotomie unterlasse, und wohl möchte diese Besorgniss bei einem jeden operativen Eingriff in die inneren Höhlen des Körpers obwalten.

Luxationen. So wenig die Anästhese in der Einrenkung der leichteren Verenkungen gerechtfertigt wäre, so würde unstreitig die Luxation des Kopfes des Oberschenkels, die im bewusstvollen Zustande so oft die gewaltsamsten Mittel erfordert, oft ihrer spottete, das Chloroform gebieten.

Entstanden aus dem Wesen der Anästhesie, erst durch diese ermöglicht ist die gewaltsame Streckung nach Langenbeck.

Diese wenigen Beispiele genügen, um die Richtung anzudeuten, die ich in Hinsicht des Chloroforms eingeschlagen wissen möchte.

„Die Wissenschaft hat also die Anästhese zu gestatten, sie zu gebieten, wo therapeutische Zwecke sie erfordern, die

Humanität kann und darf bei einem Mittel, dessen lebensgefährliche Seite noch keineswegs beschränkt werden kann, in forensischer Hinsicht keine Straflosigkeit gestatten."

Möge bald eine geübtere Feder diesem mächtigen Mittel, dem eine grosse Zukunft bevorsteht, durch bestimmte, wenn auch beengende Gesetze die Richtung geben, in welcher es nur nützen, den Tod aber nur als gerechtfertigte Nothwehr herbeiführen kann.

II.

Der Croup und die Diphtherie.

(Allgemeine med. Centr.-Zeitung 1872. 81. 9. October.)

Die Discussion über die Diphtherie in der Berliner medic. Gesellschaft[1]) ergab die Schlussfolge: „die Diphtherie ist im Rachen necrotisirend, im Larynx croupös". Dieser Standpunkt wird durch die Section nicht bestätigt. Im echten Croup findet man im Larinx, weniger in der Trachea, noch seltener in den Bronchien nur die aufgelagerte, nicht necrotisirte Haut, in der Diphtherie steigt die Necrotisirung bis in die Bronchiolen, so weit das Eindringen der noch nicht zersetzten atmosphärischen Luft es ihr gestattet. Ob das Wesen der D. Pilz ist oder nicht, ob sie, oxygengierig (wie wir es im Allgemeinen vom Chloroform annehmen) die Stelle, wo sie haftet, verbrennt, oxydirt, lasse ich dahingestellt. Die Wirkungen, ich möchte sagen, die Aeusserungen der D. im Rachen sind ebenso ganz entgegengesetzt dem croupösen im Larinx, dass sie nicht derselben Species, ja nicht einmal demselben Genus der Krankheiten angehören kann. Die D. im Rachen lässt tiefe, beinahe wie mit einem Locheisen ausgebohrte Löcher zurück, wobei sie allmälig in den Larynx und in die Bronchien hinabsteigt und niemals ohne diese äussere Form auftritt. Der Croup hingegen bietet niemals solche Erscheinungen im Rachen, dieser ist bei dem echten Croup ganz frei, die Tonsillen haben

[1]) S. No. 62, 63, 64, 65 und 70 dies. Ztg. 1872.

nur manchmal eine leichte Röthe, niemals necrotisirte Stellen. Werden durch Brechmittel oder durch Tubage bei dem echten Croup Häute entfernt, so tritt mitunter Heilung ein, bei der D. niemals. Die Section bei C. erweist aus plastischer Lymphe oder aus den Gefässen ausgetretenen weissen Blutkügelchen erzeugte Häute. Werden diese entfernt, so erblicken wir eine scharf geröthete, auch etwas blutende, aber nie eine vertiefte Stelle. Der C. ist eine echte Laryngitis, steigt höchst selten in die Bronchien oder Bronchiolen hinab, bei der in den Larynx sich erstreckenden D. ist dies stets der Fall. Ich habe den C. nie ansteckend gefunden; es kann freilich eine jede Krankheitsform unter begünstigenden Verhältnissen epidemisch werden, er ist aber nicht contagiös. Ich habe eine jede Vorsichtsmassregel gegen Ansteckung bei dem echten C. unterlassen und niemals Ansteckung gefunden, dahingegen bei der auch nicht epidemischen D. fast jedesmal. Der echte Croup ist überall nicht epidemisch, die D. gewöhnlich. Der Verlauf ist ein anderer, auch im Anfang völlig verschieden. Der C. beginnt mit einem leichten Husten (ich rede vom echten, nicht vom falschen, spasmodischen, der in der Nacht mit Erstickungszufällen eintritt und nach einigen Stunden spurlos verschwindet) und sich allmälig steigert. Tritt der echte C. in einer Zeit auf, in welcher die D. epidemisch herrscht, und man daher sofort die Fauces untersucht, so ergiebt dennoch die sorgfältigste Untersuchung der Fauces, der Tonsillen keine diphtheritischen Stellen. Allmälig entwickelt sich der Croupton, je nachdem die Ausschwitzung mehr und mehr die Rima verengt. In der D. hingegen treten die necrotischen Stellen sofort hervor, und erst nach 1—3 Tagen folgen die laryngitischen Symptome. Die D. tritt oft ohne Fieber, der C. schon in seinem ersten Anfang mit Fieber auf. Nach dem C. tritt niemals Lähmung, weder im Velum pendulum, noch in einer Schiefstellung der Uvula, noch in den Gliedern auf. Die Läh-

mungen bei D. sind specifische, es liegen niemals Cerebralsymptome, niemals ein anderes ätiologisches Moment vor, und sie verschwinden stets von selbst. Die Operation ist bei echtem Croup fast stets heilsam, bei D. in sehr fraglichen Zahlenverhältnissen. Hat die D. die Bronchien oder gar die Bronchiolen erreicht, so heilt sie niemals; aber auch wenn sie anfangs Hoffnung darbietet, dass sie blos im Larinx und vielleicht nicht tief in der Trachea herrsche, treten oft neue Häute, auch nach der Operation, tiefer sich verbreitende Affection, also tödtliche Folgen hervor. Ich möchte die tracheotomische Heilung einzig und allein dem laryngitischen C. zuschreiben.

Auch die Therapie der beiden Krankheiten ist beinahe einander entgegengesetzt. Im echten Croup ist locale Blutentziehung oft nützlich, bei D., wie von mehreren Seiten bestätigt wird, sogar oft schädlich, mindestens nicht nützlich. Ich habe in verzweifelten Fällen des echten C., wo Erstickungszufälle, Cyanose, Coma schon einen tödtlichen Ausgang drohten, Calomel zu 1 Gran bei Kindern von 1 bis 7 Jahren alle halbe, ja alle viertel Stunde, bis zu 90 Gr., ohne eine Spur von Salivation mit entschieden günstigem Erfolg gegeben, bei D. würde diese Behandlung den Tod beschleunigen. — Die beiden Krankheiten bieten in ihrem Verlauf einander ähnliche, nie dieselben Symptome. Aetiologisch kann man bei C. durchschnittlich Erkältung nachweisen, bei D. fast gar nicht. C. tritt als bedeutsam und gefahrdrohend fast nur bei Kindern auf, D. verschont kein Alter. Das locale Verfahren hat sich in der D. in ihrem ersten epidemischen Auftreten in Paris bewährt, und war ihr Erfolg, abgesehen von der caustischen Methode, hauptsächlich dem Verfahren zuzuschreiben und zugeschrieben worden, dass man die necrotisirten Stellen energisch entfernt.

Welche contagiöse gefahrdrohende Kraft diesen weissen Stellen innewohnt, erweist der traurige Fall eines berühmten

Pariser Arztes, dem, beschäftigt, solche Stellen bei einem Kinde zu entfernen, ein solches necrotisches Stück an die Lippe flog, worauf er sofort an D. erkrankte und nach drei Tagen starb, während das Kind genas.

Ueberhaupt müsste man, wenn man dem eben erwähnten Verfahren keinen Erfolg beimessen wollte, die Erfahrungen der Pariser Aerzte in der damaligen Epidemie der D. der Lüge zeihen, während stets die übereinstimmenden Erfahrungen in solchen bedeutenden Krankheiten sich geschichtlich als wahr bewährt haben. Der Höllenstein möge nur in geringer Menge angewendet werden; ich verordne ihn, weil er vielleicht das darunter liegende Gewebe und die benachbarten Stellen prophylactisch schützt. Kali chloricum ist nicht unnütz, eminente Wirkung hat es nicht. Brechmittel sind bei der in den Larinx sich erstreckenden D. unnütz, bei der tonsillaris unnöthig, und können sich nur bei dem C. eines Erfolges rühmen, hauptsächlich als herunterstimmend. Hr. Baginski hat mit vollem Recht als Punctum saliens die Nichtcontagiösität des C. im Gegensatz gegen die constante Contagiosität der D. in den Vordergrund geschoben. Das Resumé ist, weder die Geschichte der D. noch die pathognomonischen Zeichen, weder die Therapeutik noch die Section ergeben ein einheitliches Bild beider Krankheiten.

III.

Zur Plicafrage.

(Wiener Wochenschrift 1864. Nr. 49.)

Ein glücklicher Zufall verschaffte mir den Anblick des folgenden Krankheitsfalles, welcher vielleicht, wenn Versuche ihn ganz auf dieselbe Weise in genügender Anzahl darstellen (s. unten) zur endlichen Entscheidung der Plicafrage beitragen möchte.

J. G., 7 Jahre alt, war in Hamburg geboren, nachdem deren Mutter schon mehrere Jahre vor deren Geburt in Hamburg gelebt hatte. Mutter und Grosseltern waren in der Weichselgegend geboren und erst vor einigen Jahren nach Hamburg übergesiedelt. Die Grossmutter litt, obgleich der grössten Reinlichkeit beflissen, am Weichselzopf, die Mutter, angeblich niemals. Der kleinen J. G. wurde, grösstentheils aus Besorgniss, dass ein Weichselzopf sich entwickeln wolle, (es hatten sich nämlich die den Bewohnern der dortigen Gegenden bekannten Incubations-Symptome als: Schwere in den Gliedern u. s. w. eingestellt), das Kopfhaar auf Anordnung der Eltern abrasirt. Das Haar war wieder bis zur Höhe von ungefähr $^3/_8$'' gewachsen, nur stand jedes Haar, wie stets bei der geringen Höhe von $^3/_8$'', abgesondert, steil emporragend. Nun bot sich folgende höchst interessante Reihenfolge von Krankheitssymtomen dar. Um jedes einzelne Haar, (ich sah Patientin am nächsten Tage) hatte sich an $^2/_3$ Höhe des Haares her von

unten eine durchsichtige runde Gallertscheide gebildet, die ganz getrennt war von den Gallertscheiden der benachbarten Haare; ob hiebei ein Membran diese cirkelrunde Scheibe umgab und trennte, ist wahrscheinlich, aber nicht eruirt. Am nächsten Tage fing diese Durchsichtigkeit der Gallertscheibe an zu erblinden. Die äussere Fläche der Gallertscheide fing an die frühere straffe Glätte zu verlieren. Am 3. Tage war die Durchsichtigkeit der Gallertscheide völlig verschwunden, die einzelnen Scheiden hatten sich mit den umgebenden Scheiden verklebt und eine vielleicht der Zoogloea capillaris krümmliche klebrige Masse von allenthalben (soweit der Raum der Erkrankung reichte) zwischen den Haaren verklebend verbreitet. Im Lauf von ungefähr 8 Tagen hatte sich der gewöhnliche Anblick des Weichselzopfes (da kein langes Haar vorhanden war, ohne den obligaten Zopf) gebildet. Ich heilte den Krankheitsprocess mit einer Salbe aus Thoonus fl. Zinci.

In Gegenden, in welchen der Weichselzopf heimisch ist. könnte dieser vereinzelt stehende Fall, der nur durch das zufällige Abrasiren des Haares zu Gesicht kam, mit Leichtigkeit durch folgenden Versuch in grosser Anzahl wiederholt werden, nämlich: Man rasire das Kopfhaar bei geeigneten Subjecten, bei denen Armuth, Schmutz, Mangel am Wechsel der Kopfbedeckung, Weichselzopf der Eltern, vielleicht schon die den Bewohnern der dortigen Gegenden wohlbekannten Symtome des bevorstehenden Weichselzopfes sich zeigen, (Schwere in den Gliedern und im Kopfe u. s. w.). Bedecke nach Rust's Vorschlag den Kopf mit einer Kappe, welche ein Weichselzopfkranker bisher getragen, und beobachte täglich das allmälig wachsende Haar, ob die oben von uns berichteten Symtome sich wiederholen.

Werden sich diese Symptome wiederholen lassen, so ist der Weichselzopf entschieden eine Ausschwitzung aus der Haarwurzel, und daher eine selbständige Krankheit. Ueberhaupt

meine ich, dass eine solch allgemeine von einem ganzen Volksstamme behauptete Krankheit, die auch auf fremdem Grund und Boden bei den Eingebornen dieser Gegenden (dafür liegen mir mehrere Beweise vor) sich reproducirt, auf den Namen einer Krankheit den sichersten Anspruch hat, und dass, wie es uns Aerzten nicht zum erstenmale ergangen ist, wir trotz unserer Weisheit, in der Diagnose, besonders aber in der Therapeutik, uns der Volksansicht nach langem vergeblichen Sträuben haben beugen müssen. Die Geschichte der Medicin bietet auch in neuerer Zeit genügende Beweise dafür.

II. Abtheilung.

Abhandlungen zur Geburtshülfe und Gynäcologie.

IV—XVI.

IV.

Abhandlungen über eine neue Methode die künstliche Frühgeburt zu bewirken.

(Aus den Jahren 1846; 1853; 1854; 1855; 1857; 1859.)

1.

Eine neue Methode die künstliche Frühgeburt zu bewirken.

(Neue Zeitschr. f. Geburtskunde 1846. Bd. 21.)

Cito tuto et jucunde.

Schon seit mehreren Jahren beobachtete ich die Wirkung der Muttereinspritzungen bei mehreren Versuchen, die ich zur Heilung eines langwierigen Uebels angestellt hatte, und fühlte mich fest überzeugt, dass ein Mittel, welches auf eine so bedeutende Weise auf die Mutter einwirkt, auch zugleich das passendste sein müsse, die Frühgeburt leicht und schnell zu bewerkstelligen. Ich schicke den Verlauf einer der hiermit bewirkten Frühgeburten voraus, und werde dann die Anwendung des Mittels beschreiben, das viel schneller in seiner Wirkung als alle bisher bekannten Hülfsmittel, gefahrlos für den Foetus, und ohne alle Schmerzen für die Mutter völlig genügen, und jedes andere Mittel wenigstens unnöthig machen dürfte.

Mad. X. entband ich vor $1^1/_2$ Jahren von einem reifen Kinde. Das Becken war in allen seinen Dimensionen so verengt, wie bei einem zwölfjährigen Mädchen, der Kinderkopf von gewöhnlicher Grösse, die Conjugata auf eine seltene Weise

verkürzt, beide Beckenseiten (während gewöhnlich die eine Beckenseite auf Kosten der andern erweitert ist) boten ungemein wenig Raum dar. Ich liess der Geburt die höchst mögliche Zeit, da vieljährige Erfahrung mich überzeugt hat, dass das Schmerzhafte und Gefährliche, sowohl für Mutter als Kind bei den schweren Entbindungen nicht so sehr in der Verengung des Beckens, deren bestimmte Regeln für die zu wählende, von geübter Hand verrichtete Operation, keine zu bedeutende Schwierigkeiten darbietet, als hauptsächlich darin besteht, dass der Muttermund noch nicht völlig geöffnet ist. 3 Tage waren unter heftigen Wehen vergangen, mehr als 36 Stunden war eine jede Spur des Muttermundes verschwunden, nicht allein vor dem Kopfe, sondern auch von der grössten Peripherie des Kopfes, wo der Muttermund sehr oft, wenn er unten schon ganz entschwunden scheint, noch sehr fest steht, und sehr bedeutende Schwierigkeiten verursachen kann. Die Wehen waren durch die Fruchtlosigkeit der Anstrengung beinahe erschöpft, ich wollte nun die Zange anlegen, eine leichte schöne Zange, deren ich mich während meiner ganzen Praxis bediente, mit Blättern, deren äusserer Rand gewiss nichts minder als dick ist, während der Fensterrand nur so viel an Dicke zunimmt, als zur hinlänglichen Stärke des Instruments nothwendig ist, und zum ersten Mal in meiner vieljährigen bedeutenden Praxis konnte ich den Rand des Löffels in keiner Richtung — denn ich versuchte es in mehreren — zwischen Kopf und Becken hineinbringen, ohne die Weichtheile zu zerreissen, ich musste also nach mehreren vergeblichen Versuchen zur Perforation schreiten, nach derselben rückte der Kopf nicht von der Stelle, die Zange musste daher die Entbindung vollenden, auch Schultern und endlich Steiss machten nicht unbedeutende Schwierigkeiten. Die Wöchnerin konnte schon am dritten Tage nach der Operation völlig unverletzt das Bett mit dem Sopha vertauschen.

Diese erste Entbindung der Mad. X. habe ich bloss des-

halb beschrieben, um hierdurch zu zeigen, bei welch bedeutender Enge des Beckens ein Foetus von 34 Wochen, sogar als Fussgeburt mit Erfolg und verhältnissmässiger Leichtigkeit entwickelt werden kann.

Ich erklärte bald darauf den Eltern die Frühgeburt als künftighin unentbehrlich und bestimmte mit dem Anfang der 2. Schwangerschaft das Ende der 34. Woche als den zur Entbindung anberaumten Zeitpunkt.

Am bestimmten Tage Nachmittags 4 Uhr nahm ich die erste Muttereinspritzung vor, sie war leicht, völlig schmerzlos, und 10 Minuten darauf erlaubte ich der Dame aufzustehen und umherzugehen; an demselben Abend 9 Uhr wiederholte ich die Einspritzung und 3 Stunden darauf stellte sich ein Schüttelfrost ein, als erste Andeutung der Mutterthätigkeit, im Gegensatze zu den peripherischen Nerven, kleine Blutzeichen und leichtes Ziehen im Rücken. Diesem folgten leichte Wehen und am Morgen fand ich den Muttermund schon von der Grösse eines Viergroschenstücks geöffnet. Die Füsse lagen deutlich vor, die Häute aber waren so unverletzt, dass sie nicht eher platzten als bis die Füsse gegen 3 Uhr Nachmittags aus der Scheide durch die Wehen hervorgedrängt, sie sprengten.

Das Kind lag günstig, ich liess also, ohne irgend eine Mithülfe, die Natur bis zu den Armen wirken. Der Gebärenden hatte ich, nachdem die Füsse durchgedrungen waren, da ich auf Schwierigkeiten gefasst war, eine erhöte Lage gegeben, brachte den Kopf rasch in die Querdurchmesser des oberen Beckens, und trotz der Enge desselben gelang es doch mit solcher Schnelligkeit, dass das Kind sogleich schreien konnte. Das Kind ist kräftig, munter, gedeiht herrlich, die Mutter befindet sich so wohl, wie kaum nach der leichtesten reifen Geburt. Wenn wir nun den Verlauf dieser künstlichen Frühgeburt in's Auge fassen, so ergiebt sich:

1) die Wirkung des Mittels in 6—7 Stunden;
2) das Mittel an und für sich völlig schmerzlos;
3) die Kindeshäute unverletzt;
4) keine Belästigung für die Schwangere weder in Hinsicht des Liegens noch in irgend einer anderen Art,
5) das Kind so ungeschwächt, dass es auch bei verkehrter Lage, bei langsamer Entwickelung sogleich schriee.

Die Einspritzungen nehme ich folgendermassen vor. An eine gewönliche zinnerne Kinderspritze von ungefähr 2—2½ Loth Flüssigkeitsinhalt, lasse ich eine kleine Röhre anschrauben von 8—9 Zoll Länge, deren äusserstes Ende 1/6—1/8 Zoll Durchmesser hält, mit der Krümmung eines weiblichen Catheders. Die Schwangere lasse ich flach niederlegen mit durch Unterlage erhöhtem Hintern, bringe 2 Finger bis an den hintern Rand des Muttermundes, lasse auf diesen das Röhrchen in den Muttermund zwischen der vordern Wand des Uterus und den Kindeshäuten hineingleiten; drücke den Griff der Spritze nach unten, das Rohr der Spritze am Schambogen hingleitend, nach oben, fange aber nicht eher an, die Flüssigkeit zu entleeren, bis das Ende des Röhrchens ungefähr 2 Zoll tief in den Muttermund hineingeschlüpft ist, wobei man nur ruhig und langsam zu verfahren hat, hebe dann den Griff etwas nach oben, um nicht mit der Mündung an die Wandung des Uterus anzustossen. Nun entleere ich langsam die Spritze, fühle ich dann irgend ein Hinderniss, so liegt die Mündung des Röhrchens an einem Weichtheile, und die Richtung muss etwas verändert werden, bis ich fühle, dass die Spritze sich mit Leichtigkeit entleert, und ziehe alsdann diese langsam wieder hervor, nach 10 Minuten kann die Schwangere wieder umher gehen. Nach 6 Stunden wiederhole ich die Einspritzungen, falls in dieser Zeit nicht schon Geburtszeichen sich einstellen.

Ich habe das Ende der 34. Woche der Schwangerschaft

als den günstigsten Zeitpunkt zur künstlichnn Frühgeburt gewählt, da vielfache Erfahrungen bei natürlichen Frühgeburten mich überzeugt haben, dass Kinder dieses Alters völlig lebenskräftig sind, keiner besonderen Schonung und Wartung bedürfen; ganz wie reife neugeborne Kinder behandelt werden können, und dennoch die Kopfnäthe so leicht übereinander zu schieben, die Kopfknochen noch so biegsam sind, der Durchmesser sowohl des ganzen Kopfes als des ganzen Körpers noch so bedeutend kleiner, als beim reifen Kinde, dass für die Leichtigkeit der Geburt hinlänglich gesorgt, und für die Lebensfähigkeit des Kindes der rechte Zeitpunkt gewählt ist.

Ich habe der Einbringung des Röhrchens zwischen Schambogen und der nach vorne liegenden Seite des Foetus den Vorzug gegeben, weil durchschnittlich bei jedem sehr engen Becken das Promotorium sehr hervorragt, wodurch das Hineingleiten des Röhrchens an der hintern Seite des Foetus, wegen des gewöhnlich niedergedrückten Schambogens beinahe unmöglich wird. Die Beckenkrümmung des Röhrchens würde sich hinten gegen die Häute stemmen und keine Entleerung der Spritze erfolgen, das gerade Röhrchen oder die Krümmung des weiblichen Katheders sich in dieser Richtung nicht anbringen lassen, überdies für eine künstliche Beseitigung dieser Schwierigkeiten gar keine Vortheile sich darbieten. Ich lasse die Schwangere flach mit erhöhtem Hintern niederlegen, wodurch es mir möglich wird, in diese Höhlung den Griff der Spritze niederzudrücken, und das Rohr mit der leichten Krümmung (eine Beckenkrümmung würde sich gegen den Schambogen stemmen) zwischen der vordern Wandung des Uterus und Foetus gleiten zu lassen. Dem Ungeübten wäre vielleicht ein Röhrchen von Gummi elasticum zu empfehlen, doch ist es nicht so practisch brauchbar wie das zinnerne. Zur Einspritzung wählte ich die *Aqua picea* nicht, indem ich gerade dies Mittel für nothwendig halte, wahrscheinlich würden viele

andere Flüssigkeiten dasselbe leisten, blos weil ich bei den Versuchen, durch die ich auf dieses Mittel zur Frühgeburt gerieth, mich dieses Wassers gegen übergrosse Schleimsecretion des Uterus bedient hatte.

Nicht übereinstimmend mit der allgemeinen üblichen Art, wende ich gerne bei schweren Geburten, wo das Vorgebirge hervorragend, der Schambogen flach niedergedrückt ist, einen hohen Geburtsstuhl an, weil ich bei solcher Conjugata die Höhe des Stuhles und den Einschnitt im Sitzbrett beim Operiren in perpendiculärer Richtung als unbedingt vortheilhaft, sowohl für grössere Leichtigkeit als Schnelligkeit der Entbindung erprobt habe, jedoch behalte ich mir vor, die genauere Durchführung dieser meiner Meinung durch genügende Gründe künftighin darzulegen.

2.

Einige Verbesserungen meiner Methode die künstliche Frühgeburt zu erregen.

(Monatsschr. f. Geburtskunde 1853. Bd. II.)

Seitdem ich im Jahre 1846 in der „Neuen Zeitschrift für Geburtskunde", herausgegeben von Busch etc., Band 21, Seite 116 meine Methode, die künstliche Frühgeburt durch Einspritzungen von Theerwasser zwischen die Foetal- und Uterinhäute zu bewirken, veröffentlicht habe, sind die mir bekannten Fälle bis auf 17 vermehrt worden, von denen Herr Dr. Steitz 10 ausführte, über welche er bald der wissenschaftlichen Welt Mittheilungen machen wird, eine von Pontonnier (der Academie mitgetheilt: cf. Magazin médico-chirurgical, revoue médicale 1851, 3. Nov., auch im Bulletin général de thérapie ist eines Falles erwähnt), und 6 von mir vollendet wurden, deren genaueres Resultat ich in einem grössern Bericht darzulegen gedenke. Da dieses jedoch durch gehäufte

Beschäftigungen verzögert werden könnte, so erlaube ich mir für den Augenblick blos folgende Verbesserungen in meiner Methode zu veröffentlichen. Ich hoffe hiermit jede Schwierigkeit, die der allgemeinen Anwendung der Einspritzung vielleicht im Wege stände, zu beseitigen, und zugleich das Hervorrufen geburtskräftiger Wehen auf einen noch viel kürzern Zeitraum als 6 Stunden zu vermindern. Denn erst mit der apodictischen Gewissheit, die Geburt zu jeder Zeit und innerhalb weniger Stunden bewirken zu können, erhält die Frühgeburt den Standpunkt, der ihr in allen Fällen gebührt, in denen wegen abnormer Beckenverhältnisse oder Lebensgefahr für Mutter und Kind es wünschenswerth sein sollte, die Geburt hervorzurufen. Dass hiermit nicht blos der enge Kreis gemeint sei, der in den Lehrbüchern und in forensischer Hinsicht als zur Frühgeburt berechtigend erwähnt wird, sondern, dass überhaupt, wo voraussichtlich Instrumentalhülfe unbedingt nöthig ist, auch in jeder dringenden Gefahr für Mutter und Kind, welche eine schleunige Geburt wünschen lässt, die Frühgeburt vorzuziehen sei, hoffe ich in der oben erwähnten Darlegung auseinander zu setzen. Die Resultate bei allen oben bemerkten Frühgeburten waren sichere Wirkung, Contraction des Uterus augenblicklich nach der Einspritzung (eine einzige Einspritzung, die völlig in dem Uterus zurückblieb, ist genügend zum Hervorrufen geburtskräftiger Wehen). Unschädlichkeit für Mutter und Kind, völlige Schmerzlosigkeit während und nach der Einspritzung. Der Zeitraum zwischen der ersten Einspritzung und den geburtskräftigen Wehen erstreckte sich von 6 Stunden bis auf 3 Tage; die Zahl der Einspritzungen von 2 bis auf 6—8, aber stets erwies es sich als sicher, dass, sobald die Einspritzung zurückblieb, die geburtskräftigen Wehen bald darauf eintraten.

Die Mängel in meiner Methode, die ich zu beseitigen strebe, waren folgende:

Erstens war in dem von mir angegebenen Verfahren keine hinlängliche Sicherheit geboten, dass die Einspritzung in den Uterus zurückbleiben musste, welches aber als Hauptbedingung der raschen Wirkung anzunehmen ist.

Zweitens, dass das Einbringen der 9½ Zoll langen geraden Röhre, wenn sie an der Spritze angeschraubt ist, einer schon etwas geübten Hand bedarf, besonders bei sehr niedergedrücktem *Arcus pubis* oder schräg verengtem Becken, da das Röhrchen für sich allein eingebracht, beim Anschrauben an die Spritze einige Schwierigkeiten darbietet.

Drittens, dass nicht bei jeder Einspritzung eine so bedeutende Menge Flüssigkeit eingebracht werden konnte, dass die organische Verbindung der Zotten des Chorion mit der *Decidua reflexa* in grosser Ausdehnung gelöst, diese Trennung durch zurückgehaltene Flüssigkeit andauernd erhalten, der Foetus hierdurch zum fremden Körper gestaltet, und die geburtskräftigen Wehen in kürzester Frist hervorgerufen werden, wobei ich aber nicht unterlassen darf, im Gegensatz zu meiner ersten Abhandlung über die Frühgeburt zu bemerken, dass ich die *Aqua picea* als specifisch wirksam anerkennen möchte.

3.

Ueber die (in der Deutschen Klinik Nr. 40 v. J. beschriebene) durch Einspritzung in den Uterus von Hrn. Professor Kilian bewirkte künstliche Frühgeburt.

(Deutsche Klinik 1854. Nr. 6.)

Herr Dr. Sack beschreibt in dieser Nummer einen Fall künstlicher Frühgeburt aus der Klinik des Hrn. Prof. Kilian, welcher 14 Tage zu seiner Vollendung bedurfte. Zuerst wurde in 6 mehrstündigen Applicationen vom 5. Juli bis zum 9. exclusive die von Scanzoni neuerdings empfohlene Methode durch Reizung der Brustdrüsennerven die Geburt hervorzurufen

vorgenommen, aber ohne Nutzen erfolgten jedesmal Contractionen, der Uterus war eine Stunde nach der Application hart und straff, der definitive Erfolg der Frühgeburt blieb aber aus. Diese Methode wurde daher als unwirksam und am Ende als so schmerzhaft, dass sie nicht ferner ertragen werden konnte, verlassen und vom 9. bis zum 13. Juli täglich 2 Mal 25 Mass auf 29—31° R. erwärmtes Wasser eingespritzt. Am 14. und 15. Juli wurden täglich 3 Douchen und 2 Mal ein Kleiensitzbad von 30—32° R. angewendet, wiederum nutzlos. Nun wurde am 16. Juli auch noch der Presschwamm hinzugefügt, wärend dessen aber dennoch am 16. und 17. Juli mit der Douche fortgefahren, aber Alles ohne Erfolg. Nun schritt Hr. Prof. Kilian zu meiner Methode und vollendete die Geburt.

Während ich dieses niederschreibe, wird wahrscheinlich schon meine kleine Abhandlung im Novemberheft der Neuen Zeitschrift für Geburtskunde erschienen sein, welche ich Hrn. Prof. Busch im August zuschickte, und wird der Leser daraus ersehen haben, dass seit dem Jahre 1846, in welchem ich im 21. Bande obiger Zeitschrift meine Methode veröffentlichte, 18 Frühgeburten auf diess Weise vorgenommen worden sind. Von diesen wurden 10 von Hrn. Dr. Steitz (der sie in dieser Zeitschrift bereits mitgetheilt hat), 1 von Poutonnier und 6 von mir vollendet, alle mit gleich sicherem Erfolge, ohne jemals von gefährlichen Symptomen begleitet zu sein, nur schwankend zwischen 6 Stunden bis auf mehrere Tage, von 2 Einspritzungen die erforderlich waren zum Hervorrufen geburtskräftiger Wehen, bis zu 6—8. Stets aber trat die Contraction des Uterus augenblicklich fühlbar nach der Einspritzung ein und geburtskräftige Wehen erfolgten, sobald nur eine Einspritzung in der Mutter zurückblieb. Hr. Prof. Kilian hat sogleich mit richtigem Takt, ehe ihn noch Erfahrung hierüber belehrt, die Bedingung als wesentlich erkannt, die ich im Novemberheft obiger Zeitschrift als die wichtigste dargelegt

habe, nämlich das Zurückbleiben der Einspritzung im Uterus während einiger Minuten, was ich durch eine Verbesserung, die ich daselbst angab, bewerkstelligt zu haben glaube. Unbegreiflich ist es daher, wenn Hr. Dr. Sack zugleich mit diesem richtigen Gedanken äussern konnte, dass eine Einführung des Röhrchens in die Cervicalhöhle genügen werde, da das *Os uteri externum* und *cervis* vor der Geburt (besonders bei Mehrgebärenden aber auch bei Erstgebärenden) weder eine bedeutende Empfindlichkeit gegen äussere Einwirkungen noch eine so bedeutende Contractionskraft besitzen, dass sie Flüssigkeiten zurückhalten könnten, und nur wenn die Einspritzung eine kleinere oder grössere Strecke oberhalb des *Oris uteri interni* sich entleert, dieser letztere Sphincter, der mit sehr bedeutender Kraft ausgestattet, sich leicht auf einen jeden gegebenen Reiz zusammenzieht, dies bewirken kann. Es ist dies besonders wichtig in Hinsicht der Schweighauserschen Vorschläge, über die ich weiter unten Genaueres darlegen werde.

Vor Allem aber betrachten wir den Fall der Lämcke.

Herr Prof. Kilian wählte eine längere elastische ziemlich spitz zulaufende aber capaciöse Klystirröhre. Hr. Prof. Kilian vollführte also das Eindringen in das *Cavum uteri* nach meiner Angabe mittelst eines spitzen Röhrchens, indem ein grösserer Durchmesser nicht durch den inneren Muttermund, besonders bei Erstgebärenden, durchdringen könnte. Hr. Dr. Sack berichtet:

„Mit Entfernung des Rohrs floss die grösste Quantität des eingespritzten Wassers blutgefärbt durch den Muttermund wieder ab.“

Dieses augenblickliche Abfliessen der Einspritzung hätte nach des Hrn. Dr. Steitz und meinen Erfahrungen unwirksam auf das Hervorrufen geburtskräftiger Wehen bleiben müssen; auch Herr Dr. Sack neigt sich der Meinung zu, dass das

Zurückbleiben des Eingespritzten während einiger Minuten wesentlich sei; dennoch erfolgte die Wirkung nach einer halben Stunde, was in allen den bis jetzt mir bekannten Fällen nicht geschah. Es floss blutiges Wasser wieder ab, welches besonders in meinen Fällen nie geschah.

„Nach Verlauf einer halben Stunde trat, wie von einem zuckenden Blitz, eine plötzliche tiefeingreifende, ja fast Besorgniss erregende Veränderung ihres Zustandes ein; es überfiel die Lämcke der heftigste Schüttelfrost, Schwindel, bohrender Kopfschmerz, Verlust des Gesichts und Klingen vor den Ohren, dazu Uebelkeit und grosse Kraftlosigkeit mit Schmerz in allen Gliedern des Körpers, das Antlitz war bleich, der Puls frequent und klein, die Extremitäten eiskalt und ein kalter Schweiss bedeckte die Stirn. Gegen Mittag liessen diese in der That gewaltigen Erscheinungen nach, der Puls wurde voller und ruhiger, die Haut warm und feucht, und die Schmerzen in der Brust, Schultern, Armen und Beinen concentrirten sich mehr auf das Gebärorgan selbst, welches von nun an fast in fortwährender Spannung verharrte, bis sich gegen Abend (also ungefähr nach 12 Stunden) vollkommen regelmässige Wehen einstellten."

In den 6 von mir beobachteten Fällen der künstlichen Frühgeburt habe ich niemals so gewaltsame Erscheinungen wahrgenommen; nicht allein die Einspritzungen waren, wie bei der Lämcke, schmerzlos, sondern auch die wahren Wehen traten unter den einer jeder natürlichen Geburt ähnlichen Erscheinungen ein; hier ist daher auch Folgendes geschehen, und mag zum Beweise dienen, wie wichtig, ja wesentlich meine Forderung ist, das Röhrchen zwischen der Decidua und der Fötelhaut hinaufzuschieben, um auf diese Weise die stürmische Reaction, welche sich hier kundgab, zu vermeiden.

Ich muss hier an die Worte erinnern, die ich im

21. Bande der Neuen Zeitschrift für Geburtskunde (S. 116) meiner Methode vorausschickte; diese lauten:

„Schon seit mehreren Jahren beobachtete ich die Wirkungen der Muttereinspritzungen bei mehreren Versuchen, die ich zur Heilung eines langwierigen Uebels angestellt habe, und fühlte mich fest überzeugt, dass ein Mittel, welches auf eine so bedeutende Weise auf die Mutter einwirkt, zugleich das passendste sein müsse, die Frühgeburt leicht und schnell zu bewerkstelligen."

Die Wirkungen nämlich, die ich damals vielfach bei Einspritzungen in den nicht schwangeren, also von der Decidua nicht geschützten Uterus vornahm, bewirkten genau dieselben Erscheinungen, die hier bei der Lämcke aufgezählt waren, ja diese Erscheinungen steigerten sich oft scheinbar bis zur Peritonitis, die sich jedoch bald und besonders nach dem Gebrauche der *Magnesia sulphurica* milderten. Bei der Lämcke ist also nicht zwischen der Decidua und den Fötalhäuten (wie ich es für meine Methode fordere), sondern zwischen der Decidua und der entblössten Muttersubstanz die Einspritzung hineingebracht, und daher entsprang diese schnelle und gefahrdrohende Einwirkung, eine Verfahrungsweise, von der ich wegen ihres gewaltsamen, leicht zur Eclampsie führenden Eingriffs, und weil die Ausdehnung des Muttermundes mit Presschwamm (wie ich sogleich darlegen werde) hiebei als unentbehrlich vorangehen muss, schlechterdings abrathe, so wie ich auch die Einspritzungen in die nicht schwangere Gebärmutter wegen dieser Heftigkeit der Erscheinungen längst unterlassen habe. Es konnte aber bei der Lämcke das elastische Röhrchen nach vorher angewandtem Presssschwamm unmöglich einen anderen Weg einschlagen. Der Presssschwamm erweiterte das *Os uteri externum* und das Collum, während das *Os uteri internum*, dessen Erweiterung die eigentliche *Conditio sine qua non* der geburtskräftigen Wehe

ist, geschlossen blieb, wodurch eben die Nothwendigkeit, meine Methode anzuwenden, herbeigeführt wurde; hier wurde also durch die gewaltsame Ausdehnung des *Os externum et colli* die Decidua des Cervix von der Decidua des *Cavum uteri* abgerissen. Durch die gewaltsame Ausdehnung des Collum hatte sich das *Os uteri internum* nur desto fester geschlossen und die Decidua mit sich gezogen. Das drehend eingebrachte Röhrchen konnte also, da es am Cervix fortgleitet, nicht umhin, an der Stelle, wo die Decidua des *Corpus uteri* und des Collum von einander getrennt war, diesen falschen Weg zu betreten, (woher auch das Drehen des Röhrchens nothwendig war, um es hineinzuschieben), und brachte so diese gewaltsamen Erscheinungen hervor. Wird hingegegen von Anfang an, nach meiner Angabe verfahren und das Röhrchen in das nicht gewaltsam ausgedehnte *Os uteri externum* und Collum und weiter durch das *Os uteri internum* zwischen die Häute hinaufgeschoben, so kann das Röhrchen keinen andern Weg, als den zwischen der Decidua und den Fötalhäuten nehmen, bei welchem Verfahren die oben bemeldeten gewaltsamen Symtome nicht stattfinden werden. Ob nun die vielfachen, 14 Tage hindurch dauernden Versuche zu dieser Explosion nicht mit beigetragen haben, ist schwer zu erforschen; es stimmen jedoch obige Erscheinungen mit denen zu genau überein, die ich vielfach durch Einspritzungen in die nicht von der Decidua geschützte Mutter erfolgen sah, als dass ich sie nicht hiervon ableiten müsste. Wenn aber Herr Dr. Sack hinzufügt, dass ein Heraufbringen des Röhrchens in die Uterinhöhle unnöthig sei, so kann dies nicht als Resultat des vorliegenden Falles gemeint sein, da das angewendete Röhrchen spitz, also geeignet war zum Eindringen durch das *Os uteri internum* in die Uterinhöhle, da dasselbe drehend hineingebracht war, was für das *Collum uteri*, und besonders wenn es durch Presssschwamm

erweitert war, völlig unnöthig war, und vorzüglich da ein Theil der einspritzenden Flüssigkeit nicht wieder abgeflossen ist.

Wir gehen nun zu der Behauptung des Hrn. Dr. Sack über, dass Schweighauser meine Methode anticiptirt habe, und ich hoffe mit Leichtigkeit darzulegen, dass meine Methode schlechterdings nichts Gemeinschaftliches mit Schweighauser's Vorschlägen habe.

Schweighauser's Worte über diesen Gegenstand, die erst vor wenigen Monaten durch Hrn. Dr. Steitz mir mitgetheilt wurden, lauten wie folgt:

„Dass man mehrere Tage nach einander mit einer starken stumpfen Sonde, oder, wo immer möglich, mit den Fingern den Muttermund erweitern und durch Ausdehnung reizen möge, und wenn das nicht den erwünschten Erfolg herbeiführt, so ist immer Zeit, das Wasser zu brechen durch Ansaugen der Eihäute mittelst einer Spritze mit dickerem Rohr, wovon die Oeffnung einen scharfen Rand habe, oder durch sonstige Vorkehrung. Die englischen Geburtshelfer Davis und Hamilton sagen, man solle durch die Finger die Decidua vom Mutterhalse und Muttermunde trennen und den Fötus mit den Häuten kommen lassen; wenn aber einmal ein Geburtshelfer so weit ist, dass er mit den Fingern auf der Decidua manöveriren kann, so soll er wegen einer zu veranlassenden Frühgeburt, ohne die Häute zu zerreissen, nicht mehr in Sorge sein. Uebrigens warum sich mit dieser Membran zu schaffen geben, von deren Verhalten in der besprochenen Schwangerschaftsepoche wir so wenig wissen, dass wir sie wohl auch als nicht existirend betrachten können. Wenn man aber auch nach dieser Ansicht arbeiten will, und, wie ich meine, auch soll, so mache man lauwarme Einspritzungen, — Kälte würde dem Fötus schaden und auch wohl ihn tödten — die man nach Gutbefinden reizend machen kann. Man wird hierdurch die Eihäute von der Gebärmutter ablösen, ohne Rücksicht auf die

Decidua. Nur möchte ich nicht, dass solche Einspritzungen bis an den Mutterkuchen kämen und dessen früheres Abtrennen veranlassten, was ich bei dem frühen Wasserabflusse und langem Verziehen bis Wehen erfolgen, auch befürchte, und durch die angeführte Vorkehrung zu vermeiden glaube. Denn dass man nach Belieben nur die gehörige Quantität Wassers abzapfen kann, glaube ich nicht."

Das Ganze dieser Vorschläge, welches, auf diese Weise vorgenommen, Schw. mit Recht eine Geduldsache nennt, macht den peinlichen Eindruck der Unsicherheit, in welcher man damals über das Hervorrufen künstlicher Frühgeburt sich befand, welche erst in neuerer Zeit zu schwinden beginnt.

Die wesentliche Verschiedenheit zwischen Schweighauser's und meiner Methode besteht darin, dass Schw. die Frühgeburt durch künstliche Erweiterung des Muttermundes und Sprengen der Eihäute hervorrufen will, und bei schon erweitertem Muttermunde durch Einspritzungen (in die Vagina, denn von Einspritzungen in die Mutter ist nirgends die Rede), die bei präsumtivem pressantem Muttermunde nun auch die Eihäute bespülen würden, die Geburt zu befördern gedenkt; ich hingegen nach meiner nun bewährten Methode durch eine oder mehrere Einspritzungen in die ungemein empfindliche und heftig reagirende Uterinhöhle, bei völlig geschlossenem Muttermunde und sorgfältig zu schonenden Eihäuten ohne irgend ein Nebenmittel die natürliche Wehe hervorrufe.

Schweighauser's Vorschläge bestehen aus drei auf einander folgenden Theilen:

1) Erweiterung des Muttermundes in der 31. Woche der Schwangerschaft durch die Finger oder durch eine stumpfe Sonde; diese wird, wie es jetzt hinlänglich constatirt ist, nicht gelingen, höchstens wird man auf diese Weise das *Os uteri externum* und Collum etwas erweitern bis zum *Os internum*, dieses letztere wird man aber durch dieses Zerren mit der

stumpfen Sonde (ein Finger kann nicht eingebracht werden) zur kräftigeren Zusammenziehung reizen, da ja sogar der Pressschwamm keine Sicherheit darbietet.

2) Falls dieses nicht gelingt, und auch wenn dieses gelingt, das Brechen der Eihäute. Dieses wird jedenfalls gelingen, aber gerade um die anerkannten Schädlichkeiten dieses Verfahrens zu vermeiden, suchte man ja neue Wege statt des sicheren Eihautstiches. Die Wasser sollen also abfliessen, nur sicherer durch Absaugen. Um nun den für diese Methode nöthigen Zwischenraum zwischen dem Brechen der Eihäute und der Geburt zu verkürzen, sollen

3) Einspritzungen hinzugefügt werden mit lauwarmem Wasser oder reizende.

Von Einspritzungen in die Mutter ist hier überall nicht die Rede, denn wäre etwas meiner Methode Aehnliches mit diesen Worten gemeint, nämlich Einspritzungen in die Mutterhöhle bei geschlossenem Muttermunde, so hätte nothwendig wenigstens die eine der Vorkehrungen angegeben sein müssen, dass das Röhrchen, um durch den geschlossenen inneren Muttermund dringen zu können, ein kleines Lumen haben muss, indem dieser jedem grösseren Lumen den Durchgang verweigert, der übrigen Bestimmungen, dass die Röhre weit hinauf geschoben werden muss u. s. w. (s. N. Ztschr. f. Geburtskunde. Band 21) nicht zu gedenken. Es kann also hier unter dem Worte Einspritzungen nur die gewöhnliche Bedeutung in die Vagina gemeint sein; denn dass Schweighauser fürchtet, die Placenta zu lösen, widerstreitet dem nicht, indem er bei dem durch Sonde und Eihautstich erweiterten Muttermund diese Besorgniss hegt. Betrachten wir nun die möglichen Erfolge dieser Einspritzungen, so gestalten sie sich folgendermassen: bei nicht gelungener Erweiterung des Muttermundes werden sie nichts leisten, da sie nur, ohne oben bemeldete Vorkehrungen, bis an das *Os uteri internum* gelangen werden;

wäre es hingegen der stumpfen Sonde sammt dem Eihautstich gelungen, den Muttermund zu öffnen, so wäre es der eingespritzten Flüssigkeit freilich gestattet, die Eihäute zu bespülen, aber unnütz, da erstens der Eihautstich genügt, zweitens der geöffnete Muttermund die Einspritzung augenblicklich wieder zurückfliessen lässt. Meint nun Hr. Dr. Sack, dass Einspritzungen in die Cervicalhöhle genügen würden, um die Frühgeburt hervorzurufen, so wird es nur einiger Versuche bedürfen, um die völlige Nutzlosigkeit dieser Einspritzungen darzulegen.

Die Priorität meiner Methode beruht auf 3 Momenten, die bei keinem andern Vorschlag sich vorfinden, und die sich bis jetzt als sicher wirkend erwiesen:

1) (als Hauptunterschied) auf der höheren Empfindlichkeit des *Cavum uteri* (wohin nach meiner Methode, und wie auch Hr. Dr. Steitz in der von ihm veröffentlichten Abhandlung darlegt, die Einspritzung gelangen muss, wenn sie sicher wirken soll) im schroffen Gegensatz zur notorischen Unempfindlichkeit der Cervicalhöhle. Das Hineinbringen der Flüssigkeit in die Uterinhöhle ist das sine qua non des Erfolges, und bedarf keiner Beihülfe irgend einer Art, weder der künstlichen Erweiterung des Muttermundes noch des Eihautstiches u. s. w.;

2) auf der nicht zufällig, sondern vorbedächtlich von mir gewählten Räumlichkeit zwischen den Fötalhäuten und der Decidua, damit nicht durch Einspritzung zwischen Decidua und Uterinsubstanz die bei der Lämcke bemeldeten heftigen Symptome hervorgerufen werden;

3) darauf, dass durch das weitere (gegen 2″) Hinaufschieben des Röhrchens in die Mutter bei noch völlig geschlossenem Muttermund es dem unter der Flüssigkeit befindlichen Theil des Mutterkörpers und dem inneren Muttermunde hierdurh ermöglicht werde, das Eingespritzte zurückzubehalten,

aufzusaugen und zugleich andauernd die Zotten der Decidua von denen des Chorion entfernt zu erhalten.

Dass nun die Schweighauser'schen Vorschläge nicht eine Spur von Aehnlichkeit mit meiner Methode haben, bedarf wohl keiner weiteren Auseinandersetzung. Die von Hrn. Prof. Kilian vollendete Frühgeburt war aber ganz nach meiner Angabe vollführt. Die Einspritzung mit *Aqua picea* gelangte in die Uterinhöhle, nicht bloss in die Cervicalhöhle, denn eine spitz zulaufende Röhre, die man nach dem Gebrauch des Pressschwamms drehend hineinbringt, musste in das *Cavum uteri* gelangen. Ein von Presschwamm erweiterter Cervix von 1 Zoll Länge bedarf keines Drehens einer spitz zulaufende Röhre, auch beweisen schon die Worte des Hrn. Dr. Sack: „die grösste Quantität des Eingespritzten floss wieder ab", dass ein Theil zurückblieb, welches im Cervix unmöglich ist: die Flüssigkeit wurde aber zwischen Decidua und Uterussubstanz entleert, statt dass, wie ich es wünsche, zwischen Decidua und Fötalhäuten.

Meine Methode fordert, dass *Aqua picea,* deren Kraft ich nun einmal erprobt habe, in der Uterinhöhle zwischen Fötal- und Uterinhäuten mittelst eines spitzen Röhrchens (von $1^1/_2-2'''$) gelange (nach dem Erfahrungssatz, dass dieses Lumen durch das *Os uteri internum* eindringen kann), und welches als nothwendig zum Gelingen der Operation mehrere Zoll weit in das *Cavum uteri* hineingebracht werden soll.

Ich hatte die stürmischen Wirkungen mit wehenartigen Schmerzen bei Einspritzungen in die nichtschwangere Uterinhöhle beobachtet, und folgerte, dass, wenn ich die Decidua zwischen die Einspritzung und die Uterinsubstanz brächte, Wehen entstehen würden mit Beseitigung der gefährlichen stürmischen Symptome, und der Erfolg hat meine Schlüsse bestätigt.

Wenn aber die Wichtigkeit, die das Zurückbleiben der

Flüssigkeit für das Gelingen der Frühgeburt darbietet, einerseits durch die hohe Empfindlichkeit der Uterinhöhle motivirt wird, so tritt in Hinsicht der Aufsaugung der Flüssigkeit ein sehr bedeutendes anatomisches Moment hinzu. Im ganzen *Fundus* und *Corpus uteri* ist Zotte auf der Basis von Flimmerepithel geeignet zur Aufsaugung gegebener Flüssigkeit, vom *Os uteri internum* aber bis zu der glatten Stelle am *Os uteri externum* tritt Pflasterepithel ein, welches wenigstens in keinem Verhältniss zur Zotte und zum Flimmerepithel die Aufsaugung befördert.

Ich meine aber, dass nach Einspritzungen in die Uterinhöhle Wehen erfolgen, weil alle den in dieser Höhle secernirten und excernirten Flüssigkeiten fremde Sfoffe, wenn sie durch Aufsaugung der Zotten der Decidua an den Uterus gelangend, Wehen hervorrufen, und finde die *Aqua picea* zu diesem Zweck erprobt wirksam und in jeder Hinsicht unschädlich. Wie viel die Trennung der Zotten der Decidua von denen des Chorion hierzu beiträgt, ist noch nicht ganz entschieden, den grösseren Theil der Wirkung möchte dies nicht beanspruchen, da erstens die bisherige Einspritzung mit einigen Unzen Flüssigkeit hinreicht, die Frühgeburt hervorzurufen, die keine grosse Trennung verursachen konnte, zweitens die Trennung mittelst der Sonde (die auch Hr. Dr. Steitz früher versuchte) nichts leistete.

4.

Zwei Fälle von künstlicher Frühgeburt bewirkt durch Einspritzung in das Cavum uteri.

(Monatsschrift für Geburtskunde V. Bd. I. 1855.)

Einige Monate, nachdem ich im Novemberheft 1853 dieser Monatsschrift mehrere Verbesserungen meiner Methode veröffentlicht hatte, wurde mir Gelegenheit gegeben, diese in zwei Fällen zu erproben, deren Verlauf ich mit einigen Worten mir

darzulegen erlaube. Die augenblickliche Einwirkung der Einspritzung, das Hervortreten geburtskräftiger Wehen innerhalb einer ungemein kurzen Zeit (circa 2 Stunden), die Annehmlichkeit, dass es nur einer einzigen Einspritzung bedarf, um von der völlig intacten Schwangerschaft die Geburt zu erlangen, die Einfachheit und Klarheit der Operationsweise wird hoffentlich einem jeden Geburtshelfer einleuchten und das Zögernde und Unsichere der übrigen Operationsmethoden wenigstens als unnöthig erscheinen lassen.

1) Frau M., mit einem Becken von bedeutender Enge, war 2 Mal nach langer vergeblicher Geburtsarbeit auf eine sehr schwierige Weise, das erste Mal von mir, das zweite Mal von einem anderen Geburtshelfer, mit der Zange entbunden worden. Die Kinder waren beide Mal todt mit den bei grosser Beckenenge beinahe unvermeidlichen Beschädigungen zur Welt gekommen. Die künstliche Frühgeburt wurde beschlossen und auf den 13. Januar, an welchem Tage die 34. Woche der Schwangerschaft zu Ende gieng, anberaumt. Die erste Einspritzung mit circa 12 Unzen *Aq. piceae* geschah Nachmittags 1½ Uhr mit dem im Novemberheft dieser Monatsschrift von mir beschriebenen Röhrchen und der Clysopompe. Ich nahm diese Einspritzung langsam in kleinen Zwischenräumen vor, so dass sie im Ganzen ungefähr 5 Minuten dauerte. Nach beendigter Einspritzung hielt ich den unteren dickeren Theil des Röhrchens während der folgenden 5 Minuten an das *Os uteri* angedrückt, um das Abfliessen der eingespritzten Flüssigkeit zu verhindern, da in dem Zurückbleiben derselben offenbar die Hauptbedingung für das sichere Gelingen liegt. Das Röhrchen glitt ungemein leicht hinein, trotz der völligen Schliessung des Mundermundes. Des im Novemberhefte von mir vorsorglich angegebenen Leitungsstäbchens bedurfte ich nicht, da das biegsame lange Rohr der Chlysopompe hinlängliche Steifigkeit gewährte. Es floss während der Einspritzung nur sehr wenig

Flüssigkeit ab; innerhalb der 5 Minuten, dass ich das Röhrchen an das *Os uteri externum* verschliessend andrückte, blieb Alles trocken. Der Uterus und die Bauchdecken zogen sich schon während der Einspritzung und bald darauf nochmals deutlich zusammen. Die Gebärende selbst fühlte sogleich ein Ziehen im Leibe. Nach 3 Stunden sah ich die Gebärende wieder. Während dessen hatte sich der Muttermund schon so weit geöffnet, dass der Finger in den inneren Muttermund eindringen konnte, was vor der Einspritzung unmöglich war. Blase und Kopf waren genau von einander zu unterscheiden, der Uterus und der Leib hatten sich so weit gesenkt, wie sie gewöhnlich am Ende des 9. Monats vorgefunden werden. Die Gebärende selbst hatte nur periodisch ein Ziehen im Leibe, keine entschiedene Schmerzen gefühlt. Geburtskräftige Wehen (deren entscheidendes Merkmal die Wirkung auf das *Os uteri internum,* die Ausdehnung desselben ist), hatten also, der Untersuchung zufolge, schon 2 Stunden nach der Einspritzung, wahrscheinlich sogar noch früher, angefangen. Der Urin, den die Gebärende seit der Einspritzung öfter und mit Drang entleert hatte, war hell — spasmodisch, ohne Theergeruch. Ich vollführte die zweite Einspritzung mit derselben Leichtigkeit, obgleich ich schon bei dieser Entbindung in mir überzeugt war, dass diese zweite Einspritzung nicht mehr nothwendig sei.

Sowohl die Gebährende als auch ich selbst (indem ich die linke Hand auf den Bauchdecken tastend hielt, um die Zusammenziehung des Uterus sogleich nach der Einspritzung unterscheiden zu können) fühlten deutlich diesmal, was bei der ersten Einspritzung nicht der Fall war, dass die eingespritzte Flüssigkeit sich über einen grossen Theil des Uterus verbreitete. Um 7½ Uhr sah ich die Gebärende wieder, sie hatte während dieser Zeit periodisch ein sehr heftiges Ziehen im Leibe verspürt, und oft sehr dunkeln, stark nach Theer riechenden Urin entleert. Ob nun die Nieren schon Theer

eingesogen hatten, oder ob der Theergeruch von dem beigemischten, allmälig abfliessenden Theerwasser herrührte, darüber hoffe ich künftig durch Vivisectionen entscheiden zu können, für jetzt wage ich keine Meinung darüber aufzustellen. Die Kindesbewegungen waren sehr heftig. Sogleich nach meinem Weggehen (also 6 Stunden nach der ersten Einspritzung) stellten sich heftige Wehen ein, gegen 5 Uhr (in der Nacht) ein heftiger Schüttelfrost, und gegen 7½ Uhr wurde ein apoplectisches, völlig lebensfähiges Kind leicht geboren. Die Section desselben wurde nicht gestattet. Das Befinden der Mutter war vollkommen wie bei jeder rechtzeitigen normalen Geburt.

Als Resultat ersah ich hieraus, dass eine einzige Einspritzung völlig genügt, geburtskräftige Wehen, also die Geburt, herbeizuführen, indem der innere Muttermund sich nach derselben so weit eröffnet hatte, dass er der Fingerspitze Eingang gewährte, was vor der Einspritzung unmöglich war, und dass man Blase und Kopf deutlich von einander unterscheiden konnte (also die Blase schon gespannt sein musste); dass vielleicht eine zu grosse Menge der *Aqua picea* von dem Chorion aufgesogen, dem Fötus schädlich werden könne; dass der Uterus sich augenblicklich nach der Einspritzung zusammenziehe, dass wirkliche Wehen (unter dem Gefühl eines periodischen Ziehens im Leibe) schon nach 1 bis 2 Stunden anfangen, die als schmerzbringend nach 6 Stunden mit Entschiedenheit auftraten; dass endlich das bei der zweiten Einspritzung von der Gebärenden und mir gefühlte Verbreiten der Flüssigkeit im Uterus (was bei der ersten Einspritzung nicht der Fall war) dafür zeugte, dass nach 2 Stunden die Eihäute sich auf eine grosse Strecke, wo nicht ganz gelöst hatten.

2) Frau P., in den dreissiger Jahren, von offenbar rhachitischem Bau, wurde zwei Mal von anerkannt tüchtigen hiesigen Geburtshelfern entbunden. Beide Entbindungen waren mit der Zange beendigt und mit ungeheuren Schwierigkeiten

verbunden, beide Kinder wären todt. Bei der letzten Entbindung hatte der Geburtshelfer erklärt, dass bei diesem Becken es unmöglich sei, ein reifes lebendes Kind zur Welt zu fördern. Die Untersuchung (beiläufig im 3. Monat vorgenommen) ergab ein schräg verengtes Becken mit einer *Conjugata,* die kaum $3^1/_4$ Zoll erreichte; die linke Seite des Beckens war, wie ich es grösstentheils finde, die verengte. Ich fand diese Durchmesser nicht so ungünstig, dass ich mich hätte bewogen finden können, im siebenten Monate die Frühgeburt zu bewirken; ich bestimmte daher das Ende der 34. Woche als den geeigneten Zeitpunkt. Am vorausbestimmten Tage, dem 24. Januar Nachmittags 2 Uhr, vollzog ich die Einspritzung vermittels der Clysopompe mit einer Quantität von 3×11 (360 Gramm) *Aquae piceae.* Sie gelang mit der grössten Leichtigkeit. Bei beiden Entbindungen hatte ich, wie gewöhnlich, die Rückenlage gewählt. Ohne des Leitungsstäbchens zu bedürfen, machte ich die Einspritzung mit kurzen Intervallen ungefähr innerhalb 5 Minuten. Nach vollendeter Einspritzung hielt ich ebenfalls das Röhrchen noch 5 Minuten an den Muttermund angedrückt und empfahl der Gebärenden, noch eine halbe Stunde in liegender Stellung zu verbleiben. Sogleich während und nach der Einspritzung stellten sich leichte Contractionen ein. Als ich um 5 Uhr die Gebärende wieder besuchte, hatte sich der Muttermund, der vor der Einspritzung schlaff war (auch im *Os uteri internum*) zusammengezogen, der Halskanal scheinbar verlängert, der *Fundus* war gesenkt. Auch in diesem Falle hatte also die Geburtsthätigkeit ungefähr eine bis höchstens zwei Stunden nach der Einspritzung angefangen. Die Gebärende fühlte intermittirendes Ziehen im Leibe. Ich nahm keine zweite Einspritzung vor, überzeugt, dass die Geburt begonnen habe. Als ich nach 8 Uhr, also 6 Stunden nach der Einspritzung, wiederkehrte, war der Uterus schon äusserlich noch mehr contrahirt, die *Portio vaginalis* um die

Hälfte kürzer, als vor 4 Stunden, der Muttermund ungefähr 1¼ Zoll grösser. Der Urin, von normaler Farbe, hatte keinen Theergeruch; die Wehen traten um 12 Uhr Nachts kräftig ein, ungefähr 10 Stunden nach der Injection. Des Morgens um 10 Uhr entband ich Frau P. sehr leicht von einem gesunden Knaben. In der Besorgniss, dass es dem achtmonatlichen Kinde zu anstrengend sein möchte, die Brust der Mutter, die noch nie genährt hatte, anzusaugen, liess ich in den ersten Tagen von einer Amme die Nahrung reichen, während ich der Entbundenen die Brust häufig auszusaugen anrieth. Schon nach einigen Tagen nährte die Mutter selbst ihr Kind, welches fortan ungemein kräftig und gesund blieb.

Als Resultat ergiebt sich also, dass ein Mal nach 20 Stunden mit einer Einspritzung, ein Mal mit 2 Einspritzungen nach 18 Stunden die Geburt bewerkstelligt wurde. Die Geburt selbst war rasch und leicht und bei einer einzigen Einspritzung waren die schmerzhaften Wehen erst nach 10 Stunden, bei zwei Einspritzungen schon nach 6 Stunden eingetreten. Es ist daher (s. Monatsschr. f. Geburtskunde, November) in des Geburtshelfers Willen gegeben, je nach der Dringlichkeit der Indicationen, durch die rasche Wiederholung der Operation die Geburt nach seinem Ermessen zu beschleunigen, ein Vorzug dieser Operationsmethode, der in Fällen, wo Krankheit die Frühgeburt nöthig macht, von der grössten Wichtigkeit ist und wohl allein genügen könnte, der Einspritzung in das *Cavum uteri* den Verzug vor allen übrigen Methoden zu sichern. Seitdem ich im November-Heft 1853 dieses Thema besprach, sind, ausser den eben von mir beschriebenen, zwei Fälle künstlicher Frühgeburt nach meiner Methode hinzugekommen. Der eine ist der in der deutschen Klinik von mir besprochene Kilian'sche Fall von Dr. Sack, der andere von Dr. Strauss in Brillon im Februarheft dieser Monatsschrift 1854 beschrieben.

Ausser dem gleichfalls untrüglichen Eihautstich ist eine Reihe von Fällen bekannt, in denen die übrigen Frühgeburts-Operationen den Geburtshelfer im Stich lassen. Unter vielen anderen Fällen gehört z. B. der Kilian'sche Fall hierher, wo nach fruchtloser Vorausschickung anderer Methoden man am Ende sich genöthigt sah, die Geburt mittels der Einspritzung zu vollenden. Ebenso der Fall der Gaz. des hôpit. vom Jahre 1854 Nr. 7, wo eine dringend angezeigte Frühgeburt unterbleiben musste, weil die Douche keinen Erfolg hatte. Dagegen ist bis jetzt kein Fall bekannt, in welchem die Einspritzung ihren Zweck verfehlt hätte, aber bereits über 21 Fälle sind berichtet worden, in welchen diese Verfahrungsart von entschiedenem Erfolge war.

Ohne mich hier in weitere Auseinandersetzungen einzulassen über die Wirkungsart meiner und der übrigen bisher üblichen Methoden und über den Wirkungskreis, den ich für die Frühgeburt beanspruche, da ich baldmöglichst meine Ansichten über den natürlichen und künstlichen Abort und die Frühgeburt herauszugeben gedenke, möchte ich nur meine Behauptung (Deutsche Klinik 1854 Nr. 6) wiederholen, dass die Einspritzung nicht durch die Trennung der *Decidua* vom Chorion, sondern durch die Aufsaugung der eingespritzten Flüssigkeit von der zu diesem Zwecke so sehr geeigneten Fläche des *Corpus* und *Fundus uteri* wirke.[1])

Augenblicklich mögen folgende Gründe für diese meine Meinung sprechen, die ich jedoch nicht für erschöpfend er-

---

[1]) Keinesweges aber ist hierzu der Cervix geeignet, da dieser 1) die Flüssigkeit aus bekannten Gründen nicht zurückhalten kann, 2) da dessen pflasterförmiges Epithel nicht zur kräftigen Aufsaugung geeignet ist, wodurch sich meine Forderung, die Einspritzung wenigstens 2 Zoll hoch vom *Os uteri externum* an vorzunehmen, auch theoretisch als unbedingt zum Gelingen der Operation nothwendig herausstellt.

kläre, da ich die Resultate meiner Versuche in dieser Hinsicht baldmöglichst als Belege dafür veröffentlichen werde.

1) Bei der Trennung der Fötal-Häute von der Decidua durch die Sonde (nach der Hamilton'schen Methode) wurde schon oft die Lösung in einem viel grösseren Umfang vorgenommen (wie noch vor einigen Jahren von Herrn Dr. Steiz), als bei der schon wirksamen Menge von 11 Unzen (60 Gramm) eingespritzter Flüssigkeit der Fall sein kann, und doch wurde keine augenblickliche Contraction, keine sichere, entschiedene, noch jemals eine so rasch eintretende Wirkung hervorgebracht. Wie aus den 10 Fällen künstlicher Frühgeburt sich ergiebt, die Herr Dr. Steitz in der deutschen Klinik vorigen Jahres veröffentlicht hat, genügt eine Flüssigkeitsmenge von 11 Unzen (60 Gramm), wenn sie im Uterus zurückbleibt, um die geburtskräftige Wehe hervorzurufen. Von diesen 11 Unzen (60 Gramm) fliesst jedoch noch stets so viel ab, dass ungefähr nur 1ß Unz. (45 Gramm) zurückbleiben können, und auch hievon geht bei jeder Contraction, die während der Einspritzung und kurze Zeit nachher bemerkt wird, noch immer etwas mehr ab.

2) Keine Einspritzung bringt eine Wirkung hervor, wenn die Flüssigkeit nicht im *Cavo uteri* zurückgehalten wird, was, wenn man blos die Trennung der Decidua vom Chorion als wirksames Agens annehmen wollte, nicht nothwendig wäre, indem die Trennung schon durch die Einspritzung beschafft wird.

3) Ueberhaupt hat der Gedanke, dass die Trennung der Decidua vom Chorion den Schwangerschaftstermin energisch abzukürzen vermöge, vom Anfang des 7. Monats an gar keine Wahrscheinlichkeit für sich, indem von dieser Zeit an die innige Verbindung der Decidua mit dem Chorion (die Placentar-Gegend ausgenommen) die Einsenkungen der Villi des Chorion in oder neben den vergrösserten Uterin-Drüsen so allseitig sich vermindert, dass, wenn diese Lösung die Geburt hervor-

rufen sollte, beinahe keine Schwangerschaft den 40wöchentlichen Termin erreichen könnte.

4) Der Verbrauch des Cervix für den wachsenden Fötus (an welchem Uterin-Theil, wie bekannt, bis zum 7. Monat eine Decidua weder vorhanden, noch während der grösseren Annäherung beider Theile eine neue sich bildet) stellt vom 7. Monat an allmälig eine Fläche von wenigstens 4 Quadratzoll her, an welcher Uterus und Chorion von einander getrennt sind, eine Lösung, die eine Flüssigkeitsmenge von 1 Unze (30 Gramm) bis 1 β Unze (45 Gramm) hervorzubringen nicht beanspruchen kann; wäre also eine solche Trennung massgebend, so dürfte wiederum keine Schwangerschaft den 7. Monat überdauern.

Das Hervorragende meiner Methode vor den übrigen bisher üblichen besteht darin, dass sie die Sicherheit des Erfolges (wie ausser ihr nur der Eihautstich sie gewährt) mit den Vorzügen der übrigen Methoden vereinigt und, was bisher kein Verfahren zu leisten vermochte, den Geburtshelfer durch die in kürzeren Zwischenräumen vorgenommene Einspritzung in den Stand setzt, die Geburt je nach seinem Willen zu beschleunigen.

5.

Ueber einen unglücklich verlaufenen Fall der künstlichen Frühgeburt nach meiner Methode, beschrieben von Prof. Grenser in der Monatsschrift für Geburtskunde im 8. Bd. 6. Heft, December 1856, Seite 434 und 438.

(Monatsschrift für Geburtskunde. IX. Band 1857.)

Herr Prof. Grenser berichtet über einen Fall von künstlicher Frühgeburt nach meiner Methode, der für Mutter und Kind unglücklich verlief.

Die Fälle der künstlichen Frühgeburt nach meiner Methode haben sich nach den von Krause aufgezählten 53 schon wieder um eine bedeutende Zahl vermehrt (s. Monatsschrift

f. Geb.), 5—6 Fälle von Riedel und mehreren anderen, hier in Hamburg 6—8 Fälle, so dass die Gesammtzahl dieser Geburten wohl schon zwischen 70—80 beträgt. Diese alle verliefen ausser dem Grenser'schen und dem von Dr. Sack beschriebenen eigentlich Kilian'schen Fall sämmtlich ohne nur irgend gewaltsame Erscheinungen hervorgebracht zu haben. Wir dürfen daher, auf so bedeutende Zahlenergebnisse gestützt, diese 2 mir bis jetzt bekannten Fälle getrost als Ausnahmsfälle bezeichnen, denen irgend eine gewiss ganz gleiche Abweichung von meiner Methode zur Last fällt. Die Erscheinungen bei beiden Geburten gleichen sich völlig. Den Sectionsbefund der Mutter und des Kindes werde ich hernach mit einigen Worten betrachten und halte mich hier nur an die Symptome, die nach der Einspritzung vor der Geburt sich darboten, indem diese als scheinbar unmittelbare Folgen der Operation uns am meisten obliegen.

Herr Prof. Grenser sagt:

„Es wurden daher am 30. Januar Vormittags ½9 Uhr genau nach Cohen's Angabe mittels einer Clysopompe allmälig 9 Unzen Wasser in der Temperatur von + 30° R. durch den inneren Muttermund, welcher die Canüle sehr leicht aufnahm, eingespritzt, wobei nur eine sehr geringe Menge blutig gefärbt wieder abfloss."

Blutige Färbung der wieder abgeflossenen Einspritzung kann nur von einem unrichtigen Eindringen des Röhrchens, von einem falschen Wege desselben statt des vorgeschriebenen zwischen Chorion und Decidua, hier zwischen Decidua und innerer Schichte des Uterus herrühren. Die Einspritzung kann grösstentheils oder theilweise wieder abfliessen, aber nie blutig gefärbt, indem das mit leichter Hand hineingeführte Röhrchen, stets von selbst zwischen Chorion und Decidua eindringt und in den höheren Schwangerschaftsmonaten niemals Blutung verursachen kann.

Herr Prof. Grenser fährt fort:

„Unmittelbar darauf überkam der Schwangern das Gefühl grosser Angst und Unruhe mit fast kühlem Schweisse und beschleunigtem unregelmässigem Pulse, und schon nach einer Viertelstunde stellten sich Schmerzen im Unterleibe ein, die anfangs auf die Gebährmutter beschränkt waren, später aber vom Kreuze aus sich nach den Schenkeln hinziehend, sich deutlich als Wehen auswiesen. Dieselben wurden bald sehr heftig und der vor der Operation ruhige Puls erlangte die Frequenz von 150 Schlägen in der Minute."

Diese Symptome sind aber gar nicht diejenigen, die nach meiner Methode erfolgen, wie ich schon in Nr. 6 der deutschen Klinik d. J. 1854 (11. Febr.) gegen den von Dr. Sack beschriebenen Kilian'schen Fall dargelegte. Es entsteht nämlich bei der Frühgeburt, nach meiner Methode, sogleich während der Operation schmerzlose fühlbare Contraction der Mutter.

Eine geringere oder grössere Anzahl von Stunden verfliesst, ehe sich die Wirkung der Einspritzung in anfangs seltenen, hernach häufigeren Zusammenziehungen der Mutter kund giebt; alles dies geschieht schmerzlos. Die Gebärende würde, wenn nicht das Besehen und Betasten des sich zusammenziehenden Unterleibes sie davon überzeugten, kaum eine Veränderung bemerken. Während dessen fängt die *Portio vaginalis* schon an zu verstreichen, aber noch ist der innere und äussere Muttermund nicht zu einer Fläche geworden, noch ist immer Zwischenraum zwischen beiden zu bemerken. Erst wenn keine Spur von Collum mehr besteht, wenn jener bekannte saitenartige Rand des Muttermundes eingetreten, wenn die Spitze des Fingers in den vor der Operation weit mehr geöffneten, während der Verstreichung des Mutterhalses allmälig fester geschlossenen Muttermund wieder etwas eindringen kann, treten natürliche, schlechterdings nicht stürmische Wehen ein, und die Geburt erfolgt so natürlich wie möglich. Niemals

traten aber in der grossen Reihe der nach meiner Methode vorgenommenen künstlichen Frühgeburten unmittelbar darauf irgend bemerkliche Veränderungen im Allgemeinbefinden ein, viel weniger grosse Angst, Unruhe, kalter Schweiss und beschleunigter unregelmässiger Puls. Noch einer Viertelstunde, wo in dem Grenser'schen Falle Schmerzen im Unterleibe u. s. w. erfolgten, die erst allmälig in wirkliche Wehen übergingen, macht bei allen übrigen nach meiner Methode bewirkten Frühgeburten sich gar kein Schmerz bemerklich. Es können daher: 1) die blutige Färbung der abfliessenden Einspritzung, 2) alle übrigen gewaltsamen Symptome nach der Operation einzig und allein einem falschen Wege, den das Röhrchen machte, zugeschrieben werden. Diese tumultuarischen Erscheinungen (die blutige Färbung ausgenommen) stimmen genau mit den Symptomen überein, die ich bei Einspritzungen in die nicht schwangere Mutter beobachtet habe, also bei einer Einwirkung auf eine nicht durch den Schwangerschaftsprocess veränderte und verdickte Schleimhaut, wobei also die Uterussubstanz, die eigentliche innere Schichte, stärker gereizt wurde. Sollte man die Möglichkeit, einen falschen Weg betreten zu können, der Methode zum Vorwurf machen wollen, so ist dem ja leicht abzuhelfen, indem man statt des zinnernen oder knöchernen Röhrchens ein elastisches wählte. Nur müsste man stets das Erforderniss, welches ich sogleich im Jahr 46 für das Lumen des oberen Endes des Röhrchens aufstellte, dass es den Durchmesser von 1—1½‴ nicht überschreite, sorgfältig beachten. Ein am oberen Ende so dünnes elastisches Röhrchen wird in jeder Schwangerschaftszeit mit der grössten Leichtigkeit zwischen Chorion und Decidua hineinschlüpfen, und bei einem nicht durch sogenannte Vorbereitungsmittel, noch durch andere der Einspritzung vorausgeschickte vergebliche Anwendung anderer Methoden gezerrten Muttermunde den vorgeschriebenen Weg zwischen Chorion und Decidua unfehlbar verfolgen. Auf-

richtig gesagt, so ist es mir wahrscheinlich, dass Herr Prof. Grenser diese Operation nicht selbst vorgenommen hat, denn von einer so geübten Hand, wie Grenser's, wäre das Betreten eines solchen Weges auch mit einem unbiegsamen Röhrchen bei intactem Muttermunde nicht zu erwarten. Es ist also nicht, wie Prof. Grenser befürchtet, „die Möglichkeit gegeben, mit meiner Methode bei gewissen eigenthümlich gestimmten Individuen bedenkliche Zufälle zu erregen", sondern es ist als alleinige Ursache dieser tumultuarischen Erscheinungen, die bei der grossen Anzahl den nach meiner Methode vollendeten Frühgeburten niemals sich kund gaben, das Betreten eines solchen Weges anzunehmen, dem wir durch ein elastisches Röhrchen mit angegebenen oberen Lumen leicht und sicher vorbeugen können.

Ein Anderes war es mit dem Kilian'schen Fall, den Dr. Sack in Nr. 40 des Jahres 1853 der deutschen Klinik beschrieben hat, dessen Erscheinungen genau mit denen des Grenser'schen Falles übereinstimmen. Trotz dessen, dass hier ein elastisches Röhrchen angewendet wurde, war, wie ich in Nr. 6 d. deutsch. Klinik d. J. 1854 es weitläufiger darlegte, hiebei das Betreten eines falschen Weges beinahe unvermeidlich. Vierzehntägige vergebliche Versuche mit den anderen Methoden, besonders mit dem Pressschwamme, der den Cervix erweitert hatte, gaben dem „drehend eingebrachten Röhrchen" diese Richtung zwischen Decidua und Uterussubstanz, während bei intactem Cervix und Muttermunde das Röhrchen mit Leichtigkeit zwischen Chorion und Decidua hineingeschlüpft wäre. Man erlaube mir hier die Worte des Dr. Sack bezüglich jenes Falles zu wiederholen, um die völlige Identität beider Fälle klar zu zeigen und hiermit den in Nr. 6 der deutschen Klinik von mir dargelegten Gründen auch für den Grenser'schen Fall Geltung zu verschaffen.

Herr Dr. Sack berichtet:

„Mit Entfernung des Rohres floss die grösste Quantität des eingespritzten Wassers blutgefärbt durch die Mutter wieder ab," — ferner:

„Nach Verlauf einer halben Stunde trat, wie von einem zuckenden Blitz eine plötzliche tief eingreifende, ja fast Besorgniss erregende Veränderung ihres Zustandes ein. Es überfiel die Lämcke der heftigste Schüttelfrost, Schwindel, bohrender Kopfschmerz, Verlust des Gesichts und Klingen vor den Ohren, dazu Uebelkeit und grosse Kraftlosigkeit, Puls frequent und klein, die Extremitäten kalt und eiskalter Schweiss bedeckte die Stirn. Gegen Mittag liessen diese in der That gewaltigen Erscheinungen nach, der Puls wurde voller und ruhiger, die Haut warm und feucht, und die Schmerzen in der Brust, Schultern, Armen und Beinen concentrirten sich mehr auf das Gebärorgan selbst, welches von nun an fast in fortwährender Spannung verharrte, bis sich gegen Abend (also ungefähr nach 12 Stunden) vollkommen regelmässige Wehen einstellten."

Das Abfliessen der blutgefärbten Flüssigkeit ist bei beiden vollkommen identischen Fällen von entschiedener Wichtigkeit. Es bezeichnet das Betreten des falschen Weges zwischen Schleimhaut und Uterussubstanz, dem unmittelbar die gewaltigen Erscheinungen folgten. Wäre nun eine Wahrscheinlichkeit, dass solche Zufälle eine mögliche Folge meiner Methode sein könnten, so müssten sie in geringerem Grade bei allen Fällen sich geäussert haben, was aber schlechterdings nicht geschieht.

Wir gelangen nun zum Verlauf des Wochenbettes und zum Resultat der Sectionen. Wir erblicken hier den Verlauf eines Puerperal-Fiebers, dem, laut dem Berichte, noch 3 andere Personen, ohne irgend bemerkliche Ursache zum Opfer fielen.

Grenser selbst sagt: „Die Krankheit selbst nahm wahrscheinlich unter Mitwirkung gedachter Einflüsse überhand.“ Das Resultat der Section *„endometritis septica“* ist ein gewöhnliches Ergebniss dieser Krankheit, wie wir sie bekanntlich in Gebärhäusern vorfinden, besonders wenn es kein Einzelfall ist, wo diese Erscheinungen erfolgen, wenn auch nicht der geringfügigste Grund hiefür aufzufinden ist.

Der Tod und die Sectionsergebnisse des lebend geborenen, aber schwachen Kindes sind wohl kaum der Methode beizumessen. Die „Mangelhaftigkeit der Placentarrespiration“ als Todesursache von Herrn Prof. Grenser statuirt, kann von meiner Methode nicht abgeleitet werden, da sie, als Folge einer Lösung der Placenta, der Geburt vorhergehende Blutungen hätte hervorbringen müssen, die bei meiner Methode niemals bemerkt worden sind.

Herr Prof. Grenzer wird mich daher entschuldigen, wenn ich den Tod des Kindes einer andern Ursache zuschreibe. Bei der beinahe ganz abgelaufenen Schwangerschaftszeit (eine Täuschung, die auch bei der grössten Umsicht und Erfahrung eintreten kann) musste bei einer Conjugata von 3″, ein Kind von 18″ Länge und 6½ Pfund Gewicht, mit einem langen Kopfdurchmesser von 4″ und dem längsten von 4½″, eine schwere Geburt erleiden, und diese, durch ungestüme Treibwehen nach langer vergeblicher Anstrengung der Gebärenden, von 6 Uhr Morgens bis 10 Uhr Abends vollbracht, möchte wohl als eine sattsam anerkannte Ursache der Lebensschwäche und des Sectionsbefundes des Neugebornen zu betrachten sein.

Das Endresultat dieser Betrachtungen aber ist, dass, wenn bei einer so grossen Zahl von künstlichen Frühgeburten nach meiner Methode die von Grenser und Sack geschilderten gewaltigen Ereignisse gar nicht, dagegen der dieser Methode eigenthümliche ruhige Verlauf stets in einer kaum je veränderten Form sich darbieten, wie solche Fälle nur einer Ab-

änderung in der Operation und deren schädlicher Einwirkung zuschreiben können, und diese Ausnahmsfälle die jetzt wohl allgemein anerkannte Sicherheit des Erfolgs und Unschädlichkeit meiner Methode nicht beeinträchtigen können.

6.

Drei Fälle von künstlicher Frühgeburt nach meiner Methode.

(Monatsschrift für Geburtskunde. XIV. Bd. 1859.)

Indem ich Ihnen folgende drei Fälle der künstlichen Frühgeburt durch intrauterine Injectionen zur Veröffentlichung übersende, hoffe ich für einen jeden derselben ein besonderes wissenschaftliches Interesse in Anspruch nehmen zu dürfen, da sie folgende drei Fragen zur Besprechung bringen.

1) Ob die Hamilton'sche Methode des Einbringens der Sonde, wie sie jüngsthin C. Braun wieder dringend empfohlen hat, oder intrauterine Injectionen vorzuziehen seien?

2) Ob bei *Placenta praevia centralis* eine künstliche Frühgeburt leichtere Blutungen in Aussicht stelle, wenn sie schon im siebenten Monat (sobald ein irgend lebensfähiges Kind zu erwarten ist) vorgenommen wird (also nicht durch augenblickliche Nothwendigkeit, sondern in vorausbestimmter Weise)? Es versteht sich von selbst, dass allgemeine Bestimmungen hierüber als massgebend eintreten müssen.

3) Welche Methode der künstlichen Frühgeburt anwendbar ist, wenn durch eine frühere mit schneidenden Instrumenten vollendete rechtzeitige Entbindung ein bedeutendes Narbengewebe der Vagina und des Cervix zurückgeblieben ist?

Zur ersten Frage. Mad. W., gut gebaut, wurde vor etwa 1½ Jahren, wenn auch etwas zögernd, als Erstgebärende, jedoch von einem gesunden Mädchen glücklich entbunden. In der Zwischenzeit völlig gesund, erkrankte sie am 7. Januar 1859 (im achten Monate schwanger) an einem exquisiten Rheuma-

tismus articul. acut., der mit fixen Gliederschmerzen bis zum nächsten Abend (8. Januar) anhielt und keine besondere Besorgnisse darbot. Da traten aber Nachmittags heftige Schmerzen in der Herzgegend auf, gegen Abend verloren sich die Gliederschmerzen und eine heftige Athemnoth, eine Orthopnoe trat an deren Stelle, der Puls war prall und innerhalb seines Lumen's voll, aber dennoch etwas kleiner, spasmodisch. Ich liess eine Venäsection vornehmen, gab eine Emulsion mit Nitrum und Digitalis und wieder schien eine Milderung der Symptome einzutreten, besonders als ich mitunter als *Sedativum* Aq. lauroceras. und Morphium verabreichte. Gegen Mittag des nächsten Tages (10. Januar) stieg die Athemnoth bis zur Apnoe, der Puls wurde schwirrend, wenn auch noch immer hart und voll, leichtes Phantasiren stellte sich ein. Die physikalischen Zeichen, Verstärkung des zweiten Tons, leichtes Blasen an der Herzspitze, schwaches systolisches Geräusch an der *V. mitralis* waren mit einer etwas ausgedehnteren Herzdämpfung nun stärker hervorgetreten. Ich schritt zur künstlichen Frühgeburt und nun stellte sich folgendes interessante Resultat heraus. C. Braun hatte zu diesem Zwecke die früher schon empfohlene, aber oft als unsicher befundene Methode (Dr. Steitz hatte sie unter anderen, ehe er sie völlig meiner Methode zuwandte, vergeblich angewendet) das Einlegen des elastischen Katheters jüngsthin dringend empfohlen. Ich machte daher um 5 Uhr Nachmittags hiermit den Versuch, schob einen elastischen Katheter von Nr. 8 in der Seitenlage vorgeschriebenermassen 7″ hoch in die Mutter hinauf und liess ihn liegen. Als ich gegen 10 Uhr Abends die Patientin wieder sah, waren die Athemnoth, der Puls und das Phantasiren sich gleich geblieben; der Muttergrund, der Fornix und der Muttermund waren unverändert, Wehen gar nicht vorhanden, kurz, nicht die kleinste Erleichterung war eingetreten. Ich nahm nun nach meiner Methode eine Einspritzung von lauwarmem Wasser

(375 Grammes) vor. Augenblicklich trat eine fühlbare Wehe ein. Ich hatte die Einspritzung nach der von mir beschriebenen Weise mit der Clysopompe und dem im Lumen steigenden Röhrchen vorgenommen, so dass die Einspritzung grossentheils im Uterus zurückblieb. Als ich die Patientin am anderen Tage (11. Januar) früh um 6 Uhr Morgens wieder sah, sass sie mit lächelndem, vergnügtem Gesichte im Bette, die Athemnoth hatte gänzlich aufgehört, nur ein leichter Stich war mitunter, aber völlig unbedeutend, in der Herzgegend bemerklich, der vorher nur sparsame und seltene Urin war in Menge abgeflossen. Defacätion hatte sich nach einem Lavement eingestellt. Die Wehen waren offenbar eingetreten, die Patientin fühlte dies deutlich mit darauf folgender stärkerer Kindesbewegung. Der Leib war gesenkt, der Muttergrund niedrig, scharf zusammengezogen; der Fornix war gesenkt und convex geworden, der Mutterhals mehr verstrichen, der Muttermund wenig, aber deutlich entschieden geöffnet. Es galt nun zu ermitteln, ob der hinaufgeschobene und während einiger Stunden im Uterus belassene Katheter die Wehen verstärkt. Ich brachte daher einen elastischen Katheter von N. 11. 6—7″ hoch hinauf in den Uterus, bemerkte aber weder augenblicklich eine hierauf eintretende Reaction, noch hatten sich, nachdem ich einige Stunden den Katheter im Uterus belassen hatte, die Wehen nur irgend merklich vermehrt. Da nun nach der ersten intrauterinen Einspritzung die Athemnoth völlig gewichen und wirkliches Wohlsein eingetreten war, so hielt ich es für zweckgemäss, den Verlauf der Natur zu überlassen. Die Wehen vermehrten sich langsam, aber stetig, der Kopf drängte den Fornix herunter, der Fundus senkte sich mehr und mehr, der Muttermund öffnete sich widerstrebend und langsam (dies fand aber auch auf eine auffallende Weise bei der ersten Entbindung der Mad. W. statt und scheint mehr in der Constitution derselben begründet zu sein). Medikamente waren als unnöthig

bei Seite gesetzt. Nach ungefähr 2 Mal 24 Stunden trat eine normale, leichte Geburt eines im Anfange des neunten Monats befindlichen Mädchens ein, das sogleich kräftig schrie und an der Brust einer Amme (das Stillen hatte ich der Mutter untersagt) kräftig gedeiht. Ungefähr 24 Stunden nach der Geburt traten die Gliederschmerzen wieder energisch auf mit Schmerz in der Herzgegend und unbedeutender Athemnoth, wurden aber durch Nitrum und Digitalis und ein kleines Opiat bald beseitigt. Das Wochenbett verlief regelmässig. Die Herzgegend ist völlig frei geblieben, die Athemnoth ist verschwunden. Mad. W. wünscht selbst zu säugen, was ich aber nicht gestattete, indem ich bei einer jeden Affection in der Brustgegend das Säugen für gefährlich erachte. Die physikalischen Krankheitssymptome waren völlig verschwunden.

Ich lasse hier eine Krankengeschichte folgen, in welcher die Natur eine der vorigen ähnliche Heilung hervorbrachte und die daher wohl geeignet sein möchte, den Nutzen der künstlichen Frühgeburt auf das entschiedenste darzulegen.

Mad. B., Mehrgebärende, litt seit ungefähr einem Jahre an *Morbus Brigthii*. Albuminurie, Cylinderepithel sammt den klinischen Symptomen gaben keinem Zweifel Raum. Eine beginnende Schwangerschaft endigte mit einem viermonatlichen Abort ohne besondere Zufälle. Hierauf trat eine Zeitlang Besserung ein. Eine nach 3—4 Monaten wiederum eintretende Schwangerschaft gedieh unter einer nicht bedeutenden Athemnoth bis zur Mitte des sechsten Monats; jetzt trat eine Athemnoth ein, die innerhalb 1—1½ Tage sehr bedenkliche Symptome darbot. Die physikalischen Zeichen ergaben Hypertrophie des linken Ventrikels mit systolischem Geräusch ebendaselbst, also Insufficienz der *Valv. mitralis*. Die Therapeutik ergab keine günstigen Erfolge. Die Athemnoth stieg bis zu einer fürchterlichen Höhe. Cyanose trat in hohem Grade ein. Ich entschloss mich zur künstlichen Frühgeburt. Als ich aber

nach ungefähr einer Stunde, bereit, die künstliche Frühgeburt nach meiner Methode vorzunehmen, die Patientin wiedersah, die ich unter der fürchterlichsten Athemnoth verlassen hatte, fand ich den äusseren Habitus besser, die Cyanose gemildert. Die Aussagen der Patientin lauteten übereinstimmend, die Untersuchung ergab den Muttermund verstrichen und nicht unbedeutend geöffnet, während einige Stunden vorher noch keine Spur von Geburtsthätigkeit vorhanden war. Ich unterliess, wie sich von selbst versteht, die intrauterine Injection, mit dem inneren Vorbehalt, wenn die Krankheitssymptome nicht genügend gemildert werden, sie zur Unterstützung der Wehenthätigkeit vorzunehmen. Aber auch dies war unnöthig, Geburtsthätigkeit und Besserung schritten gleichmässig vorwärts, und an demselben Taga gebar Mad. B. ein sechsmonatliches todtes Kind. Die Athemnoth war auf keine Weise wieder eingetreten, weder bei der Austreibung der Placenta noch bei den Nachwehen. Die Nierendegeneration ist nicht gehoben, die Albuminurie besteht noch in mittlerem Grade, die Krankheit hat aber nun beinahe seit einem Jahre keine Fortschritte gemacht, das Allgemeinbefinden ist verhältnissmässig günstig, also wenigstens ein Stehenbleiben der Degeneration seit der oben beschriebenen Geburt.

Zwei Resultate haben sich hier auf eklatante Weise herausgestellt:

1) Dass die Einleitung der künstlichen Frühgeburt bei *Endocarditis rheumatica* eine entschiedene Besserung hervorgebracht hat, ja, dass sogar bei der Bright'schen Nierendegeneration, sammt der mit ihr genetisch verbundenen Hypertrophie des linken Ventrikels und Insufficienz der Mitralis, durch eine von der Natur hervorgebrachte Frühgeburt eine bedeutende Rückbildung eingetreten sei.

2) Dass die intrauterine Injection offenbar eine höhere Wirksamkeit auf die Einleitung der Wehenthätigkeit übe, als das Einlegen der Sonde. Nach dem Einlegen des Katheters

schlechterdings keine Linderung der Apnoe, keine Wehen; hingegen sogleich während der intrauterinen Injection eine Wehe, keine halbe Stunde nachher Erleichterung, allmäliges Abnehmen und bald gänzliches Verschwinden der Athemnoth, sowie des Schmerzes in der Herzgegend während der ganzen Entbindung. Die Gliederschmerzen und die Athemnoth traten ungefähr einen Tag nach der Entbindung wieder ein, aber bald wichen sie den angewandten Mitteln und gaben einer völligen Genesung Raum, die sich auch constant erhalten hat.

Ad 2. Vor einigen Jahren lud mich Herr Dr. Lippert ein, zugegen zu sein bei folgender nach meiner Methode vorzunehmenden künstlichen Frühgeburt. Die im siebenten Monat Schwangere hatte vor ungefähr 1½ Jahren eine sehr schwere Erstgeburt, wenn ich nicht irre, mittelst Perforation, überstanden. Herr Dr. L. beschloss, sie in der darauffolgenden Schwangerschaft im siebenten Monat zu entbinden und nahm die intrauterine Injection mit *Aqua picea* vermittels der Chlysopompe ganz nach meiner Angabe vor. Die Einspritzung blieb im Uterus zurück, ein Erforderniss, worauf bekanntlich grosses Gewicht gelegt werden muss. Als ich am andern Tage mit Herrn Dr. Lippert zusammentraf, erzählte er mir, dass ungefähr eine halbe Stunde nach der Einspritzung eine leichte Blutung erfolgt sei, es hatten sich leichte Wehen eingestellt, er hatte die Einspritzung wiederholt, um die Wehen zu verstärken, die Einspritzung sei jedoch wieder abgeflossen. Bald darauf sei wieder Blutung erfolgt. Wir stimmten überein, dass die Placenta hier wenigstens in der Nähe des Muttermundes läge. Die *Portio vaginalis* fing an sich zu verstreichen und am Abend (also 24 Stunden nach der Einspritzung) war sie völlig verstrichen. Oeffnung des Muttermundes fand noch nicht statt, die Blutung hatte sich einige Male wiederholt, aber in geringer, keine Besorgniss erregender Weise. Am andern Morgen fing der Muttermund an sich zu öffnen, und gegen

Mittag konnte man den Centralansatz der *Placenta praevia* deutlich fühlen. Am Abend war der Muttermund auf 1 Durchmesser eröffnet, in der Nacht erweiterte er sich bis $1^1/_2$" und nun löste sich der kleinere Lappen, so dass die Häute in der rechten Mutterseite fühlbar wurden. Der grosse Lappen lag in der linken Mutterseite. Ich sprengte die Häute aus Besorgniss vor Blutung; die Untersuchung ergab vorliegende Füsse. Obgleich nun kein grosser Fötaltheil (weder Kopf noch Steiss) auf den Uterus blutstillend wirkte, war dennoch von Blutung keine Spur. Nach einigen Stunden, also etwas mehr als 2 Tage nach der Einspritzung, erfolgte die Geburt eines schwachen Kindes, das bald darauf starb.

Resumé. Es ist durch diesen Fall das wichtige Resultat gewonnen, dass eine künstliche Frühgeburt nach meiner Methode bei *Placenta praev. centr.* in einer frühern Schwangerschaftsperiode (sobald das Kind lebensfähig ist) sehr günstige Chancen darbietet, dass die Blutung im Verhältniss zur mehr vorgeschrittenen oder reifen Geburt nur unbedeutend ist, trotz der in den früheren Schwangerschaftsperioden bekannten kräftigen Cohäsion der *Placenta foetalis* mit der *Placenta uterina* und trotz der dann beinahe in ihrer vollen Länge bestehenden eng zusammengezogenen *Portio vaginalis*, ein Ergebniss, welches seine genauere Begründung und Erwägung erst in dem zweiten Theile meiner Methode bei *Placenta praevia centralis* finden wird, welchen ich als dynamischen Mechanismus der Natur herauszugeben gedenke. Wir sahen hier ausserdem keine nur irgend erhebliche Blutung aus dem Einbringen des Röhrchens entstehen, überhaupt eine viel geringere Blutung, und eine bei weitem, eher von der Natur zu erwartende Lösung des kleinen Lappens, also Umgestaltung der *Placenta praevia centralis* in *lateralis* und die hiermit gegebene Unschädlichkeit derselben, wie ich es mit meiner Methode bei *Placenta praev. centralis*(cf. Monatsschr. für Geburtskunde, 1855, Heft IV, S. 241, 260) zu erreichen suchte.

Wir dürfen daher im Allgemeinen, wo öftere Blutungen eine *Placenta praevia centralis* verkünden, und besonders bei *Stillicidium sanguinis*, chloranämischer Constitution, kurz in allen Fällen, in welchen Blutungen sich als schädlich ergeben könnten, die Frühgeburt, so früh als es unbeschadet des Kindes geschehen kann, vornehmen mit der Aussicht eines viel geringeren Blutverlustes und eines günstigeren Verlaufs der Geburt. Ob nun bei *Placenta praev. centralis* die anderen Frühgeburtsmethoden anwendbar sind, wird an anderer Stelle seine Erörterung finden, nur ist soviel entschieden ersichtlich, dass die Kiwisch'sche Methode, innere Mittel und Electricität hier nicht am Orte wären.

Ad 3. Frau M. (Aug. 1857) war vor 1½ Jahren laut ihrem Bericht mittels scharfer Instrumente (Perforation) sehr schwer von mehreren Aerzten entbunden worden. Aeusserlich wohlgestaltet bot sie dennoch die Zeichen einer früh erloschenen Rachitis dar. Die Conjugata mass 3—3¼″. Die beiden Beckenseiten in gleicher Höhe, die Breitedurchmesser des Beckens günstig, auch die schrägen Durchmesser boten nichts besonders Ungünstiges dar. Der Rücken, den ich (seit meiner Entdeckung (cf. Prager Vierteljahrsschr., 1857, 2. Bd.. S. 100), dass die Kopflagen von der Gestalt der ganzen Wirbelsäule und ihren Abweichungen von rechts nach links und von hinten nach vorn bestimmt werden) stets bei der Rückenmessung beachte, ergab folgendes Resultat:

Der letzte Lendenwirbel war äusserlich ½″ tiefer als der erste Kreuzwirbel, die Abweichung der Kreuzwirbel unbedeutend nach rechts (gemäss der gewöhnlichen Abweichung der oberen Rückenwirbel nach rechts). Beiläufig habe ich hier zu erwähnen, dass ich der gynäcologischen Welt den Vorschlag mache, diese Messungen und Betrachtungen der Rückenwirbelsäulen und ihrer Deviationen, besonders in der Gegend zwischen letztem Lendenwirbel und erstem Kreuzwirbel, wie auch der

Richtung der Kreuzwirbel nach rechts oder links stets vorzunehmen, wo irgend etwas Abnormes zu vermuthen ist. Eine grosse Reihe von Messungen in dieser Hinsicht haben sich bis jetzt als conform dem wahren Ergebniss des inneren Beckenraumes ergeben, und wir dürfen jedenfalls hierin sogleich die Angabe erhalten, auf welche Abnormität wir unsere besondere Aufmerksamkeit zu richten haben. Die innere Untersuchung ergab in den Weichtheilen eine bei der schweren vorangegangenen Entbindung durch Verletzungen (entweder durch die fötalen zertrümmerten Knopfknochen oder durch die scharfen Instrumente) so entstellte Vagina, dass es wegen der vielen vertieften Narben, die kleine Höhlen verstellten und vielfach einem Os uteri glichen, schwierig war, das wirkliche Os uteri mit Sicherheit zu erkunden. Obgleich die zu Entbindende erst am Ende der 34. Schwangerschaftswoche war (der Zeitpunkt, den ich für die künstliche Frühgeburt im Allgemeinen empfehle), so war vom Cervia Nichts zu fühlen. Diese Gegend stellte mehr einen flachen Krater dar, der nach aussen sehr weit, nach innen sehr verengt war. Am Sonntag, 2. August Vormittags 11 Uhr, nahm ich die erste Einspritzung mit elf Unzen *Aqua picea* vor. Die Contraction des Uterus erfolgte wie immer sogleich, ohne dass die Gebärende etwas Anderes bemerkte, als dass das Kind sich stärker bewege. Als ich Nachmittags die Gebärende wiedersah, hatten sich schon öfters Contractionen eingestellt, hatten aber auf denn inneren Muttermund wenig eingewirkt. Im Gegensatz gegen die gewöhnliche Folge der Wehen, dass sich der Fornix senkt, nach unten ballt, die Kindestheile sich merklich mehr hineinsenken, hatte sich der Fornix in die Höhe gezogen, von Kindestheilen war nichts zu fühlen, die Vagina war länger geworden; statt des Verstreichens der Vaginalportion, wovon hier keine Rede sein konnte, hatte sich eher eine kleine Vaginalportion gebildet. Das Narbengewebe der Vagina in enger Verbindung mit dem

Narbengewebe der *Portio vaginalis* hatten die Vagina verengt verlängert, eine deforme Vaginalportion, die vor der Geburtsthätigkeit nicht vorhanden war, hergestellt und sogar die Kindestheile mehr in die Höhe gedrängt. Ich hatte mich am Morgen bei der ersten Einspritzung noch der Clysopompe mit dem kleinen Röhrchen bedient, jetzt bei der zweiten Einspritzung gelang es nicht; der biegsame Schlauch sammt dem Leitungsstäbchen vermochte nicht, das kurze, 4″ lange, nach Art eines weiblichen Katheders gekrümmte Röhrchen in den Uterus einzuführen. Ich musste daher am nächsten Morgen (3. August, zu meiner ursprünglichen 8—9″ langen, nach vorne leicht gekrümmten Röhre meine Zuflucht nehmen, mit welcher es mit der grössten Leichtigkeit gelang. Wie es sich immer herausstellt, war von der ersten Einspritzung nichts herausgeflossen, von der zweiten aber, wo schon Geburtsthätigkeit eingetreten war, floss viel zurück. Nachmittags fand ich schon entschiedene Wehen vor, der Fornix hatte sich gesenkt, das Os uteri war noch immer unverändert. Eine dritte Einspritzung floss wieder ab. Die Wehen nahmen in der Nacht vom 3—4. August zu, die Wasser sprangen. Morgens (Dienstag 4.) fühlte ich den Muttermund etwas erweitert, die Nabelschnur leicht vorgefallen; das Zurückbringen ging bei dem narbenharten Os uteri trotz des geringen Vorfalls nur schlecht von Statten. Mittwoch Nachmittag (5. August) war der Muttermund erweitert; die Füsse lagen vor; bis dahin hatte man keine Kindeslage fühlen können, indem bis zu dieser Zeit die Vagina vom Narbengewebe so verengt blieb, dass nicht mehr als ein Finger und auch der nur mühsam eingebracht werden konnte. Ich fühlte sogleich, dass die Haut an den Füssen sich gelöst hatte, also Verwesung eingetreten war. Da nun für des Kindes Leben Nichts zu hoffen war, so überliess ich die Geburt der Natur, die sie auch innerhalb einer halben Stunde vollbrachte.

Das Kind war schon verwest; das Wochenbett war vollkommen gesund.

Wir haben hier zwei Resultate gewonnen: 1) dass bei sehr hohem Stande, der *Portio vaginalis* und besonders bei sehr enger oder verengter Vagina, das kleine Röhrchen von ungefähr 4″ Länge nicht ausreicht, und wir des grösseren Röhrchens von nahe 8—9″ bedürfen, um die intrauterine Injection zu vollenden. 2) Dass, wo ein bedeutendes Narbengewebe nach einer früheren, durch scharfe Instruments bewirkten Entbindung zurückgeblieben ist, wir unbedingt dem Tampon den Vorzug geben müssen vor jeder Methode, die blos und direkt das Hervorbringen der Wehen der Geburtsthätigkeit bezweckt, also statt vom Centrum (dem *Cavum uteri*) auf das *Os uteri* und endlich die Vagina, zur Peripherie, fortzuschreiten, wir hier den entgegengesetzten Weg von der Ausdehnung der verengten Vagina zum durch Narben verengten *Os uteri* und so endlich zum *Cavum uteri* einschlagen müssen. Bei jeder anderen Methode, sei es durch Douche, Einlegen eines Katheters, Eihautstich, innere Mittel, Electricität (das Ansaugen der Brustwarzen ist wohl schon ausser Gebrauch) würden die Contractionen des Muttergrundes zuerst erregt; sind diese dann auch als Wehe völlig im Gange, so widersteht das *Os uteri*, welches durch Narbengewebe mit dem *Fornix vaginae* eng verbunden ist, auf eine so bedeutende Weise, dass eine grosse Zahl von Wehen unnütz verfliessen, ehe die Geburt stattfinden kann, wenn daher nur irgend andere Hindernisse (wie hier Fusslage und ein leichter Vorfall der Nabelschnur) in den Weg treten, eine höchst peinliche langsame Geburt und der Tod des Kindes in Aussicht stehen. Wir müssen daher, sobald wir ein solches Narbengewebe vorfinden, zuerst mit Pressschwamm die Vagina so weit ausdehnen, dass der Tampon oder Colpeurynter angewendet werden können; sollte dann, wie es schon mehrere Male constatirt ist, die Geburtsthätigkeit nicht eintreten, so

kann die intrauterine Injection das Ganze vollenden; jedoch möchte diese Eventualität wohl kaum zu fürchten sein, indem das wie die Vagina auch das *Os uteri* mitumfassende Narbengewebe mit der Ausdehnung der Vagina unmittelbar die Ausdehnung des *Os uteri* herbeiführen muss.

Ich kann nicht umhin, es hier mit einigen Worten zu berühren, wie sehr Deutschland hinsichtlich der Benutzung der künstlichen Frühgeburt, also einer Methode, die das Leben des Kindes und der Mutter zu erhalten bezweckt, den übrigen Nationen vorangeeilt ist. Während für die künstliche Frühgeburt in Deutschland die einfache Indication angenommen ist, wo bei Beckenenge, die weder so bedeutend ist, dass nur *Sectio caesarea* helfen kann, noch eine so weit vorgeschrittene Schwangerschaft besteht, dass wir von der etwas früheren Geburt Nichts mehr erwarten können, oder wo die mit jedem Tage sich mit grösserer Präcision herausstellende Zahl der Krankheitsformen diese bedingen, während endlich es uns gelungen ist, die künstliche Frühgeburt zu vereinfachen und ihr die grösstmöglichste Sicherheit und Schnelligkeit des Erfolges zu gewähren, verharren Frankreich, England und die Südstaaten noch auf dem früheren Standpunkte, bis endlich irgend ein Eingeborner dieser Länder das bei uns längst verwerthete und schon als Requisit des Examens geforderte, zum freudigen Erstaunen seiner Landsleute als eigene neue Erfindung proklamirt und einführt.

V.

Abhandlungen über eine neue Methode der Behandlung der Placenta praevia centralis.

1.

Meine Methode bei Placenta praevia centralis während der Geburtszeit.

(Monatsschrift f. Geburtskunde. Bd. V. Heft 2. 1855.)

I. Abschnitt: Die Operation.

Diese Methode besteht in dem Verfahren, die *Placenta praevia centralis* in eine *lateralis* zu verwandeln und die Geburt dann in den normalen Kopf-, Steiss-, Kniee- und Fussgeburten völlig der Natur zu überlassen, in den abnormen Lagen so lange mit dem Kunsteingriff zu zögern, als es nur irgend die allgemeinen Gesetze der Geburtshülfe für abnorme Lagen gestatten.

Von dem Augenblick an, dass der oben angegebene Zweck der Veränderung in die *lateralis* erreicht ist, haben wir weder für das Leben der Mutter noch des des Kindes irgend etwas zu befürchten.

Ich habe mich von folgenden drei Sätzen überzeugt, deren Richtigkeit ich in der später folgenden anatomischen Darlegung zu beweisen hoffe.

1) Dass die Cervicalfläche vom *Os uteri externum* bis zum *Os uteri internum*, auch wenn sie in den letzten Schwanger-

schaftsmonaten schon für die Ausdehnung des Fötus verbraucht ist, also in einem Durchmesser von 2—3 Hamburger Zoll, an einer Quadratfläche von 4—9 Hamburger Zoll, niemals an die *Placenta foetalis* befestigt ist, in der reifen Geburt sogar von der bespülenden Luft überhäutet ist.

2) Dass die Seite des Uterus, an welcher die grössere Hälfte der Placenta befestigt ist (bekanntermassen ist der grössere Lappen der Placenta stets an einer Seite befindlich) als der eigentlich primitive[1]) Sitz der Placenta betrachtet werden müsse und dass dieser grössere Lappen der Placenta schon für sich allein der Nutrition und Respiration des Fötus vollkommen genügt.

3) Dass eine Trennung der Häute und eine Lösung der Serotina von der schmälern Seite der *Placenta praevia centralis* in einer Ausdehnung von 190—200° des Placentakreises die *centralis* in eine *lateralis* verwandle, hiedurch die bisherige Ursache der Blutung, das Zerren der unzerrissenen Häute und der *Placenta uterina* der schmäleren Seite an der breiteren bei dem Zurückweichen der beiden Uterinseiten in diametral entgegengesetzter Richtung gehoben, der Uterus sich nunmehr ohne fernerhin zu befürchtende Blutung um und über den Fötus zurückziehen könne, die normale Geburt völlig hergestellt sei. Ich verfahre diesen drei Sätzen entsprechend folgendermassen:

a) Ich warte, wenn möglich, bis von der Natur die Oeffnung des *Os uteri externum* bis zum *Os uteri internum* erweitert ist, also bis zu der an einer leichten Erhöhung er-

---

[1]) Unter dem Worte primitiv verstehe ich die Stelle, an welcher sich das Ovulum und demgemäss auch die Placenta an einer Seite des Uterus festsetzte, ehe das Wachsen des Fötus das Ueberschreiten des *Os uteri internum* nach allen Richtungen bewirkte und die centrale Anheftung der Placenta rund um dasselbe entstand, sobald wiederum nach überschrittener Leere geeigneter Boden sich hiezu vorfand.

kennbaren Linie, das *Os uteri internum*, bis zum Anfang, nämlich des *Corpus uteri*, oder erweitere, wenn nöthig, den Muttermund durch Kunsthülfe;

b) ich ermittele die Mutterseite, an welcher der schmälere Theil der Placenta angeheftet ist, um die breitere Seite derselben, ungelöst durch die demnächst unter c folgende Operation, also der Respiration und Nutrition des Fötus von der Operation bis zur Geburt genügend zu erhalten;

c) ich sprenge die Häute, reisse sie von der schmäleren Seite der Placenta ab, und löse zugleich ebendaselbst die *Placenta foetalis* von der Serotina, beides in einem Umfang von 190—200° des Placentarkreises, damit hiedurch der breitere Lappen der Placenta sich ungehindert von dem Zerren der Häute und der Befestigung der schmäleren Seite derselben an die Serotina mit dem in die Höhe weichenden Uterus zurückziehen kann.

Man verfahre daher, wie folgt:[1]) Sobald die Geburt mit Sicherheit eingetreten ist,[2]) die *Portio vaginalis uteri* (auch in den un- und frühzeitigen Geburten) völlig verschwunden, also selbstverständlich kein *Os uteri internum* als Ostium mehr besteht, das *Os uteri externum* während der Wehe geöffnet und saitenartig gespannt, auch ausser den Wehen bleibend geöffnet ist, und wenn auch nur schwache doch offenbare Wehen äusserlich und innerlich bemerkt werden, warte man, wenn die Blut-

[1]) Ueber die Behandlung der Blutungen, während die Geburt noch nicht eingetreten ist, werde ich weiter unten Gelegenheit finden, mich auszusprechen.

[2]) Da die zu beschreibende Operation nur der Geburtszeit gilt, so beachte man genau, ob diese wirklich eingetreten ist, da eine blosse Oeffnung des innern und äussern Muttermundes mit deutlich fühlbaren gespannten Häuten nicht genügt, dies zu constatiren, indem ich trotz dieser Zeichen schon mehrere Male die scheinbar begonnene Geburt zurücktreten, und die Schwangerschaft noch längere Zeit andauern sah.

flüsse nicht sehr drängen, bis die Oeffnung des Muttermundes einen Durchmesser von wenigstens 4 Centimeter erreicht hat. Ist es ohne besondere Befürchtungen gestattet, länger zu warten, so zögere man bis die Oeffnung nach Kiwisch's treffender Bezeichnung den in einem weitern Kreise sich zeichnenden innern Muttermund (also ungefähr 5 Centimeter) erlangt hat. Sollten aber die Blutflüsse an und für sich in der Quantität bedeutend sein, oder auch bei nicht grosser Menge der Blutflüsse, die sich durch Abnahme des Pulses, durch Syncope und andere Zeichen offenbarende Anämie der Mutter für das Leben derselben, der abnehmende Herzschlag des Fötus für dessen Erhaltung Besorgnisse erregen, so erweitere man mit 2 Fingern eingehend den Muttermund, bis er wenigstens die obengeforderte Oeffnung von 4 Centimeter Querdurchmesser erreicht hat und, sollte der Zustand der Mutter und des Fötus nur irgend eine längere Zögerung gestatten, so erweitere man den Muttermund so lange, bis er den oben erwähnten an einer leichten Erhöhung (Crista) fühlbaren Kreis erreicht, also reichlich bis zum Durchmesser von 5 Centimeter sich geöffnet hat.[1]) Diese Erweiterung des Muttermundes bringt schlechterdings keine Blutungen hervor, indem nach obiger Bestimmung diese

---

[1]) Die durch die Erweiterung des Muttermundes erwachsende Zögerung und die während derselben erfolgende Blutung, ist nicht zu umgehen, indem jede Entbindung bei nicht in angegebener Grösse geöffnetem Muttermund leicht zu Schädlichkeiten, ja mitunter zur Eclampsie disponirt, wenn man auch von den vorhergehenden Blutflüssen mit Recht diesen als leicht dehnbar erwarten kann. Denn Kilian's Idee, dass die Operation an und für sich etwas Belebendes enthalte, wird der geistreiche Urheber wohl schon zurückgenommen haben. Belebend kann hier nur wirken, was zur Summe der Blutmasse oder der erlöschenden Nerventhätigkeit ein Plus hinzufügt, indem hier ein Minus an Blutkügelchen, Innervation, Oxygenisation, kurz im Leben entstanden ist, eine Förderung, welche die Operation gewiss nicht erfüllen kann.

Erweiterung sowohl in der un- und frühzeitigen als reifen Geburt nur vorgenommen werden soll, wenn der Cervix völlig verbraucht ist, in derartig vorgerückter Geburtszeit ist aber sowohl bei der reifen als unreifen Geburt der Querdurchmesser des verbrauchten Cervix bis zur Kante des innern Muttermundes wenigstens $4^2/_3$—5 Centimeter breit, auf welcher ganzen Fläche keine Befestigung der Placenta an den Uterus, eigentlich Cervicalsubstanz (wie später erörtert werden wird) stattfindet.[1]) Diese künstliche Erweiterung des Muttermundes möchte ich aber niemals vermittelst der Dilatatoren, sondern nur mit den Fingern vornehmen lassen, indem Dilatatoren nie so völlig in unserer Gewalt sind, dass sie nicht nach obenhin leichtlich in die Substanz der Placenta eindringen und Fötalblutungen hervorrufen könnten, die freilich an und für sich von keiner Bedeutung sind, indem den Capillargefässen der *Placenta foetalis* nur wenig Blut entströmt, während das Randgefäss und das cavernöse Venensystem der *Placenta uterina* einzig und allein die grosse Blutmasse liefern. Diese Erweiterung des Muttermundes ist nach den vorausgehenden Blutungen mit Leichtigkeit während der Wehen, aber auch nur dann zu beschaffen, indem jede solche Erweiterung ausser der Wehe (möge sich diese auch nur in einer leichten Contraction nach innen und aussen kundgegeben haben) leichtlich unwirksam ist und nur scheinbar günstige Resultate liefert. Dass diese Erweiterung nach Blutflüssen in der Geburtszeit der *Placenta praevia centralis* leicht zu beschaffen ist, ist zur Genüge bekannt. Die Ursache, wodurch diese Blutflüsse eine leichtere

[1]) Bei der rechtzeitigen Geburt bietet die hier befindliche Placentarfläche, die bei weitem nicht hinlänglich gewürdigte, durch die umspülende atmosphärische Luft entstandene Ueberhäutung dar, während bei der unreifen oder frühzeitigen Geburt, wenn auch keine überhäutete Seite sich vorfindet, an dieser Fläche jedenfalls keine Lösung vorzunehmen sein wird.

Ausdehnung des Muttermundes ermöglichen, beruht auf der innigen Wechselwirkung des verlorenen Uterinbluts zum erectilen Gefässsystem des Uterus, also beinahe unmittelbar zur Innervation des sympathischen Plexus, worüber ich in einem andern Artikel die genauere Auseinandersetzung versuchen werde. Sobald die gewünschte Erweiterung des Muttermundes durch Natur oder Kunst beschafft ist, beginnt die Operation, die in zwei rasch aufeinander folgende Zeitmomente fällt.

Erster Zeitmoment. Die Ermittelung, an welcher Mutterseite sich der schmälere Lappen der Placenta befindet, vermittelst der Untersuchung.

Indem ich von dem Satz ausgehe, dessen Richtigkeit längst anerkannt ist, und dessen innere Nothwendigkeit ich in der anatomischen Auseinandersetzung zu beweisen suchen werde, dass die Placenta stets an einer Uterinseite mit ihrem bei weitem grössern Theile angelöthet ist und sein muss, so hat die Untersuchung die Beckenseite zu ermitteln, an welcher die schmälere Befestigung der Placenta stattfindet. Aus der anatomischen Darlegung wird es erhellen, dass die *Placenta foetalis* an der einen Uterinseite ungefähr zur Hälfte ihres Beckendurchmessers[1]), also 3 Zoll an der *Placenta uterina*, oder, wie es gewöhnlich bezeichnet wird, an der Serotina befestigt

[1]) Den Breitedurchmesser der Placenta nenne ich den schmälern von 5—6″ im Gegensatz zum Längendurchmesser von 6—8″. Dieser Breitendurchmesser ist immer laut meinen Erfahrungen und Untersuchungen parallel den Circularfasern des Uterus, während der Längendurchmesser der Placenta den geraden Fasern entsprechend verläuft, indem sich die Ausdehnung der Circularfasern des Uterus im schwangern Zustande zu der der Längsfasern wie 3 : 4 verhält. Es leuchtet hiebei von selbst ein, dass nach obiger Erklärung des Ausdrucks Breitedurchmesser der Placenta für diese nur der Querdurchmesser der Mutteröffnung nach rechts und links wichtig sein kann. Ich erlaube mir hier den Leser, wie an mehren Stellen dieser operativen Seite, auf den anatomischen Theil zu verweisen, wo ich diese Behauptung durch Zahlen darzulegen mich bemühen werde.

ist, während deren Anheftung an der entgegengesetzten Seite nur $^1/_6$ bis höchstens $^1/_4$ ihres Breitedurchmessers, also $1-1/_2''$ beträgt.

Ehe ich nun zu der seit einer Reihe von Jahren von mir geübten und stets bewährten Untersuchung schreite, darf ich zwei diagnostische Zeichen nicht mit Stillschweigen übergehen, welche, wenn sie sich als völlig zuverlässig bewähren sollten, diesen ersten Zeitmoment der Untersuchung ganz überflüssig werden lassen, indem man durch sie erkennen könnte, an welcher Seite die wirkliche primitive Lage der Placenta, also die breitere Seite derselben befestigt ist, nämlich:

1) Die Auflockerung der Vaginal-Portion an der Seite, wo die Placenta ihren wirklichen Sitz hat, also mit ihrem breiteren Lappen befestigt ist, wie mehrfach von bewährten Autoritäten versichert wird. Man könnte also sogleich die Lösung, welche ich im zweiten Zeitraum der Operation darlegen werde, in der nicht angeschwollenen Seite beginnen. Da ich aber bis jetzt diese Zeichen unbeachtet liess, muss ich, bis dieses Symptom sich mir als sicher und leicht erkennbar auch bei schon geöffnetem Muttermunde (wo der Geburtshelfer oft erst zur Hülfe gerufen wird) erprobt hat, meine Verfahrungsweise, die sich mir seit vielen Jahren als zuverlässig bewährt hat, vorziehen. Ich kann jedoch nicht umhin, zu gestehen, dass ich dieses Symptom als wahrscheinlich anerkennen möchte, da der Sitz eines jeden fremden Eigenlebens im animalischen Organismus eine Anschoppung oft bis zu hohem Grade (z. B. das in vieler Hinsicht so interessante Carcinomgebilde) in den benachbarten Theilen hervorruft. Sollte die Zukunft mir hierüber etwas Entscheidendes liefern, so werde ich treulich darüber berichten.

2) fand ich, dass die Seite, wo die Placenta ihren primitiven Sitz hat (also in der *Placenta praevia* nach meiner Ansicht gleichbedeutend damit, wo der grössere Lappen der

Placenta befestigt ist), in den bei weitem häufigsten Fällen schmerzhaft ist. Einem jeden Geburtshelfer ist der Schmerz in der rechten *Regio epigastrica* der Schwangeren bekannt, ein Leiden, welches so häufig in diesen Umständen stattfindet, dass wir die Fälle, in denen es nicht daselbst oder an einer anderen Seite des Uterus erscheint, als Ausnahmsfälle statuiren können. Dass dieser Schmerz vom Sitze der Placenta herrührt (wie es schon durch die Blutanhäufung in diesem Theile des Uterus, also durch eine den Schmerz öfters bedingende Ursache) und nicht vom Druck auf die Leber und andere Organe herrührt, beweisst erstens die Percussion, die, wenn der Schmerz in der Lebergegend erscheint, kein Leberleiden vorfindet, noch, wenn der Schmerz an irgend einer andern Stelle des Unterleibes auftaucht, ein idiopathisches Leiden der daselbst befindlichen Organe ermitteln kann; zweitens die Erfahrung bei dem Nachgeburtsgeschäft, indem ich in den Ausnahmsfällen, wo dieser Schmerz in der linken Muttergegend sich fühlbar macht, den Sitz der Placenta ebendaselbst fand; drittens, dass, wenn dieser Schmerz sehr stark war, ich stets bedeutende Fibrinablagerungen in der Placenta und oft sehnigte Anheftungen der *Placenta foetalis* an den Uterus vorfand. Es ist also wahrscheinlich, dass an der Mutterseite, an welcher der eigentliche, der primitive Sitz der Placenta, also deren grösserer Lappen, stattfindet, ein derartiges Brennen während der Schwangerschaft sich bemerklich gemacht hat, worüber der Geburtshelfer, auch wenn er erst im Gebärakte eintreffen sollte, von der Gebärenden das Genauere erfahren könnte. Aber auch dieses Zeichen habe ich bis jetzt in dieser Rücksicht nicht ausgebeutet und kann dasselbe also zur genaueren Erforschung der Seite, an welcher der kleinere Lappen der Placenta sich vorfindet, bis jetzt nicht empfehlen. Wir gehen daher zu dem bis jetzt von mir geübten und erprobten Verfahren über.

Bekanntlich ist und muss naturgemäss, übereinstimmend mit dem Herabsteigen der Ovula aus den beiderseitigen Tuben zum *Os uteri*, der Sitz der Placenta an der linken oder rechten Mutterseite der bei weitem häufigste sein, und sind die Ausnahmefälle, in denen der Mutterkuchen an der vordern oder hintern Mutterwandung festsitzt, als die bei weitem seltnern, für den Augenblick nicht in Betracht zu ziehen; jedenfalls genügt für die vorzunehmende Ermittelung, wo der kleinere Lappen der Placenta sich befindet, die Untersuchung der rechten und linken Mutterseite. Dem allgemein angenommenen Satze gemäss hat die Placenta in den bei weitem häufigsten Fällen ihren Sitz in der rechten Mutterseite, also läge, meiner Annahme nach, der schmälere Theil in der linken Mutterseite. Uebereinstimmend hiemit fand bei *Placenta praeria*

Lumpe d. Sitz der Placenta rechts 15 : 1 i. d. linken Mutterseite
Seuffert „ „ „ „ „ 11 : 2 „ „ „ „
Klinck f. Geburtshülfe „ „ 6 : 4 „ „ „ „

Man verwende daher zur Untersuchung die linke Hand (die Rückenlage der Gebärenden als Norm ein- für allemal bei diesen Angaben angenommen) als diejenige, deren Finger die linke Mutterseite, also voraussichtlich diejenige, an welcher der schmälere Lappen der Placenta festsitzt, am bequemsten umkreisen können[1]). Man gehe daher mit beiden

[1]) Ich kann nicht umhin, hier zu erwähnen, dass ich in den Fällen von *Placenta praeria* häufig den Sitz der Placenta in der linken Mutterseite vorfand. Ich fand diese meine Beobachtung gewissermassen als allgemeine Regel von Scanzoni angenommen (cf. dessen Lehrbuch 1853 Theil I Pag. 366), dass nämlich der kleinere Lappen des Mutterkuchens bei *Placenta praeria* in der Regel in der rechten Mutterseite liege, also der primitive eigentliche Sitz der Placenta nach dem später zu entwickelten anatomischen Daten in der linken anzunehmen sei, während Scanzoni, wie es sich von selbst versteht, mit dem allgemeinen Satze übereinstimmt, dass, wo nicht *Placenta praeria* stattfindet, die Placenta in den bei weitem häufigsten Fällen in der rechten Mutterseite festsitze, also hier ein Ausnahme-

Fingern ein (sage mit beiden Fingern, obgleich wir zur Ermittelung der Seite, an welcher der kleinere Lappen der Placenta seinen Sitz hat, nur einen Finger verwenden dürfen, theils um tiefer eindringen zu können, theils weil wir bei dem Sprengen der Häute und der Lösung, dem zweiten Zeitmoment der Operation, des zweiten Fingers nothwendig bedürfen, und den Finger, der die Untersuchung beschafft und seinen Zweck vollbracht hat, nun nicht vor der Lösung zurückziehen dürfen), schlage, am Muttermunde angelangt, den Mittelfinger ein, und dringe mit dem Zeigfinger genau in der Richtung des Querdurchmessers vorwärts in die linke Beckenseite. Nachdem der untersuchende Finger durch eine Strecke von ungefähr 2—3″ an der rauhen Fläche der der Serotina zugewendeten Seite der Placenta, wenn die Geburt im 7. oder im Anfang des 8. Monats stattfindet, an der glatten schon überhäuteten Seite bei der reifen Geburt gelangt, innerhalb welcher Strecke der Finger noch keine Anheftung der *Placenta uterina* an die *Placenta foedalis* vorfindet, kommt er zur Stelle, wo diese Befestigung deutlich beginnt. Hier dringe der Finger, diese Befestigung innerhalb seines Breitendurchmessers lösend, zwischen

---

gesetz bestehe, dessen Grundursachen für den Augenblick unbekannt sind (eine Conjectur hierüber werde ich mir später vorzulegen erlauben). Obgleich ich nach meinen Erfahrungen in dieser Ansicht mit Scanzoni ganz übereinstimme, muss ich dennoch dem allgemein erprobten Satze gemäss, dass ununterschiedlich auch bei *Placenta praevia* der eigentliche Sitz der Placenta, also des grösseren Lappens, in der rechten Mutterseite stattfinde, als Norm die linke Hand empfehlen (cf. Text), um die gleichnamige Mutterseite besser umkehren zu können, also aus ganz entgegengesetzter Ursache, aus welcher Scanzoni sie empfiehlt, indem dieser hauptsächlich beabsichtigt, mit der eingebrachten linken Hand sogleich die gewöhnlich in der rechten Mutterseite befindlichen Füsse zu fassen, ein Bestreben, mit welchem (wie sogleich dargelegt werden wird) ich schlechterdings nicht übereinstimme. Meinen Erfahrungen gemäss, die, wie soeben gemeldet, mit denen Scanzonis übereinstimmen, beginne ich für meine Person mit der rechten Hand,

Placenta und Uterus horizontal vorwärts, bis er (vom Rande des geöffneten Muttermundes an gerechnet) 1—2‴ über die Hälfte seines Mittelgliedes vorgedrungen ist. Hier wird man fühlen, dass die Lösung der Placenta beendigt ist und dass die glatten elastischen Kindeshäute mit ihrer blasenartigen, von der hinter ihnen andringenden Flüssigkeit ausgedehnten Oberfläche anfangen. Sollte nun der einige Linien über dasselbe Mittglied horizontal zwischen *Placenta uterina* und *foetalis* vorgedrungene Finger der linken Hand die Häute noch nicht erreicht haben, so ist hier der seltnere Fall eingetreten, dass der grössere Lappen der Placenta in der linken Mutterseite liegt (nach Scanzonis und meinen Erfahrungen der häufigere) und man hat auf oben angegebene Weise mit der rechten Hand abzuwechseln, wo man dann unfehlbar in der oben angegebenen Lage des Querdurchmessers die schmälere Befestigung der Placenta und demgemäss auch die Häute finden muss. Da eine ohne Erfolg vorgenommene Lösung der Placenta in der Breite eines einzelnen Fingers (zwei Finger würden, da sie die Breite von ca. 3½ Centimeter einnehmen, schon schädlich werden können, aus welcher Ursache ich den Mittelfinger nicht mit eindringen, sondern vor dem Muttermund einschlagen lasse) hat in Hinsicht einer hiedurch zu bewirkenden Blutung kurz vor der Geburt keinen nur irgend erheblichen Einfluss; es ist also die Wiederholung einer Lösung von der andern Seite, wenn sie erheblich ist, von keiner Erheblichkeit. Diese angegebene Richtung der Untersuchung basirt auf der Annahme, dass die bei weitem häufigste Befestigung der Placenta dem normalen Heruntergleiten der Ovula von den seitwärts gelegenen Tuben gemäss in einer der beiden Mutterseiten stattfindet; sollte nun wider Erwartung der grössere Lappen, also die überwiegende Befestigung der Placenta an der vordern oder hintern Mutterwand stattfinden, so würde die Untersuchung sowohl rechts als links in der Mutterseite

eine schmälere Befestigung ergeben (cf. die anatomische Darlegung) und man hiedurch getäuscht in dem nun folgenden Zeitmoment der Operation eine Lösung des Placentantheils vornehmen, die dem Foetus allerdings schädlich werden könnte, indem die nach dieser Lösung noch ungetrennt erhaltene Befestigung der *Placenta foetalis* wohl kaum für die Erhaltung der Nutrition und die Respiration des Foetus bis zur Geburt genügen könnte: auf das Leben der Mutter hätte jedoch diese Lösung keinen schädlichen Einfluss, indem nach vollendeter Operation die Blutungen jedenfalls auch bei dieser nicht so erwünschten aufhören würden, da auch hiebei die Placenta mit dem nach der einen Seite sich zurückziehenden Uterus zurückweichen könnte. Nach welcher Seite man nun auch nach einer Lösung von höchstens $1^1/_2$" die Häute erreicht hat, beginnt der 2. Zeitmoment der Operation.

Zweiter Zeitmoment. Die Sprengung der Häute und die Lösung der Placenta im Halbkreise. Man schiebe nun schnell den bisher in der Vagina vor dem Muttermunde zurückgehaltenen eingeschlagenen Mittelfinger dem schon eingedrungenen Zeigefinger nach, dringe mit beiden so hoch wie möglich an den Häuten hinauf (jedoch ohne den Finger, der die Untersuchung beschaffte, wenn er seinen Zweck erreicht hat, zurückzuziehen. bis er auch den zweiten Theil der Operation vollendet hat) und sprenge nun mit beiden Fingern die Häute, zu diesem Behuf ruhig abwartend, wenn die Symptome nicht drängen, bis eine Wehe eintritt und die Blase sich spannt. Sollten die Symptome Eile gebieten oder die Wehen nur selten und schwach eintreten, so umfasse man mit der freien Hand nach oben den *Fundus uteri* und richte denselben (wenn er, was am häufigsten vorkommt, nach vorne, indem die geraden Fasern an der vordern Mutterwand die der Hinterwand überwiegen oder nach hinten gekrümmt ist) zuerst gerade in die Höhe, in der Weise, dass die grösste Längenachse von der den Fundus umfassen-

den Hand sich bilde, bis zum operirenden Finger und drücke den nun aufgerichteten Uterus entweder nach vorne oder nach hinten, je nachdem es durch eine dieser beiden Richtungen dem eingedrungenen Finger leichter ermöglicht wird, die Blase zu sprengen[1]), reibe den Fundus, drücke ihn schliesslich perpendiculär nieder und breche die Häute bei irgend einer selbstständigen schwachen oder durch den Druck und Reibung des Fundus entstandenen künstlichen Contraction und Spannung der Häute. Man krümme nun ein wenig die Finger über den Rand der Placenta und führe dieselben aus der horizontalen Richtung des Querdurchmessers, die Finger der rechten Hand von der rechten Mutterscheide nach der linken, die Finger der linken Hand nach der rechten fortschiebend, bis nach oben in eine streng perpendiculäre Richtung unter und etwas diesseits des Arcus, rasch und entschieden in diesem Quadrant, die Häute von der Placenta abreissend und die *Placenta foetalis* von der Serotina lösend. Nun gehe man, stets den Finger über die Placenta krümmend, um nicht von der Richtung abzugleiten, rasch zur Stelle zurück, wo man die Häute gesprengt hat und beschreibe einen ähnlichen Quadrant nach unten bis zur Mitte und etwas diesseits des Kreuzbeins, wie man ihn soeben nach oben vollführt hat. Man hat jetzt die Placenta in einem Halbkreis von 190—200° von ihrer Befestigung gelöst. Nun ziehe man, sobald dieses beschafft ist, augenblicklich

---

[1]) Ist z. B. der Muttermund mehr nach hinten und oben gezogen, so umfasse man den Fundus von der vordern und obern Seite und dränge dann, denselben erst gerade aufrichtend, nach hinten (an die Beckenwirbelsäule). Hiedurch schiebt sich das *Os uteri* mehr nach vorne und unten und man erlangt hiedurch den Drang auf eine wirksamere Weise nach unten in der Richtung des grössten geraden Längsdurchmessers des Uterus (der Axe); ein Verfahren, welches besonders bei der Entwickelung der zögernden Nachgeburt vom grössten Nutzen ist, ein Handgriff, den ich vielleicht bei anderer Gelegenheit genauer beschreiben werde.

lich die Finger aus der Vagina zurück, damit das Kindeswasser in Strömen durch die grosse Oeffnung vollständig ausfliessen könne. Jetzt erst gelingt es der kältern athmosphärischen Luft, bei der *Placenta praevia centralis* in den Uterus einzudringen, die Uteruswände zu bespülen und deren hohe Temperatur durch ihre Kälte herabzudrücken, während sie bisher durch die rings um das *Os uteri* hermetisch verschliessende *Placenta foetalis* beinahe der Dampfatmosphäre der Peritonäalhöhle gleich war[1]). Auch die vor der Lösung eben durch die grössere Temperaturhöhe hervorgebrachte grössere Entwickelung des erectilen Gefässsystems, also Vermehrung der Blutmasse in der Uterussubstanz, wird hiedurch vermindert. Das nunmehr ermöglichte Eindringen der athmosphärischen Luft wirkt also einerseits deprimirend auf die Innervation des erectilen Gefässystems und vermindert hiedurch von innen

---

[1]) Bei der *Placenta praevia centralis* gelingt dieses nämlich erst an der so eben beschriebenen Lösung, während es bei den normalen Placentarlagen in der ganzen Schwangerschaft geschieht, wodurch auch bei letzteren niemals eine solche grosse Blutmasse im Uterus enthalten ist, als wo die *Placenta centralis* vorliegt, welches vorzugsweise von den späteren Monaten der normalen Schwangerschaft gilt, wo die Zotte der Häute mehr verschwunden und die glatten Häute ohne Befestigung mit der Decidua blos endosmotisch wirken. Man glaube ja nicht, dass der Schleimpropf im Cervix hindernd einwirken könne auf das Eindringen der athmosphärischen Luft. Der Schleimpfropf im Cervix ist eben nichts anderes, als das gewöhnliche Secret dieses Theils, welcher in der Schwangerschaft nicht, wie es sonst geschieht, von dem flüssigen Secret des *Carum uteri* weggespült wird, und unverdienter Weise bisher als wichtig und verschliessend gepriesen wurde. Als Beweis dient schon hiefür die Permeabilität des Cervix für Sonde und Röhrchen während der ganzen Schwangerschaft, worüber ich bei Gelegenheit meiner Frühgeburtsmethode mich schon ausgesprochen habe. Ein Anderes aber ist die *Placenta foetalis* rings um den Muttermund. Diese verschliesst vollkommen und ist vermöge des Baues der vorliegenden *Placenta foetalis* ein in keinem Vergleich schlechterer Wärmeleiter, als die glatten Häute.

heraus die Blutanhäufung, andererseits reagirt die kältere Luft styptisch auf die klaffenden abgerissenen Venen der *Placenta uterina* und überhaupt auf die Oberfläche des Uterus die nicht gelöste grössere Hälfte der Placenta zieht sich nun, von einem jeden Spannen und Zerren der Häute und der Serotina des schmäleren Lappens befreit, zugleich mit dem Uterus, ganz, wie in der *Placenta lateralis* zurück. Die in entgegengesetzter Richtung auseinanderweichenden Wände des unteren Uterinsegmentes konnten bisher, rundum an die *Placenta foetalis* befestigt, dieses gleichzeitige mit der einen Uterinseite Zurück- und Zusammenziehen der *Placenta uterina* sowohl als der Cotyledonen, wie es in der normalen Geburt der Fall ist, nicht gestatten. Das Problem ist vollständig gelöst.

Von diesem Augenblick an ist keine Gefahr für Mutter und Kind mehr zu befürchten, wenn nicht der oft erst spät hinzugerufene Geburtshelfer eine so bedeutende Anämie der Mutter vorgefunden hat, dass für die Erhaltung des mütterlichen Lebens beinahe alle Hoffnung entschwunden und hiemit auch in grosser Wahrscheinlichkeit der Untergang des Fötus gegeben ist. Die Blutung hört augenblicklich auf, die in ihrem grössern Theil noch festsitzende Placenta genügt für die Fortdauer des Stoffwechsels und der Respiration während der wenn auch nicht so rasch eintretenden Geburt.

Man eile nun schlechterdings nicht mit der Geburt, man beschleunige sie keineswegs, was die Entbindung Günstigeres in sich birgt, das leistet die Operation: günstigere Resultate haben wir von der Entbindung nicht zu erwarten: aber wohl Nachtheile von ihrer gewaltsamen Beschleunigung.

Würden wir nun mit der Geburt eilen, sie beschleunigen, so würde die gewaltsame rasche Ausdehnung des für den grossen Kindesdurchmesser noch nicht hinlänglich ausgedehnten Uterinsegments diesen reizen und den mit Blut überfüllten Uterus, dessen Innervation demgemäss noch hochgesteigert ist,

leicht zur Eclampsie disponiren, die in solchen Fällen wohl beinahe stets tödtlich verlaufen würde. Dieser gewaltsamen Eile müssen wir auch die tödtlichen Wochenbettskrankheiten zuschreiben, die allgemein nach der *Placenta praevia* beobachtet, schlechterdings keine Begründung in der abnormen Lage der Placenta und in der hiedurch entstandenen Placenta finden, und die ich bei meiner Methode niemals erfolgen sah: die rasche Ausdehnung und die diese bewirkte krampfhafte Zusammenziehung des untern Uterustheils nach der Wendung um den Hals des Foetus und dessen hiedurch bewirktes Absterben ganz ungerechnet der nicht durch eigene Kraft entleerte und daher nicht zusammengezogene Uterus enthält und ergiesst grosse Blutmassen; die Bauchwände haben noch nicht durch allmälige Zusammenziehung ihre Elasticität, die unstreitig während der Schwangerschaft vermindert sein musste, wiedergewonnen. Daher keine genügende Bauchpresse, keine genügende Exspiration, kein hinreichender Austausch des Kohlenstoffs gegen Sauerstoff. Die blutbereitenden Organe konnten noch nicht den Verlust der Blutmasse einigermassen ersetzen, also keinen geeigneten Reiz für die Herzmuskel darbieten, daher der gewöhnliche Tod bei *Placenta praevia* nach der Geburt, der Tod der Erstickung und des aufhörenden Herzschlags ist, der nur unter minder gewaltsamen und energischen Symptomen auftritt, durch die hochgradige Anämie und Kraftlosigkeit der Geschwächten, Sterbenden. Man lasse daher die Geburt so viel als möglich selbständig aus eigener Kraft auftreten, man gebe den Wässern Zeit, vollständig abzufliessen und warte geduldig, bis wie bei den von der Natur frühzeitig geplatzten Häuten des *Cavum uteri* anfängt, trocken zu werden, sich demgemäss zusammenzuziehen und auf den die Uteruswände nun unmittelbar berührenden reizenden Foetus als fremden Körper zu reagiren, auf diesen Reiz mit Contractionen, Wehen, zu antworten. Man lasse der nun zuerst ein-

dringenden kalten Luft Zeit, energisch zu wirken, die wie oben von mir dargelegt wurde, angehäufte Wärme zu vermindern und durch den eindringenden niedrigern Temperaturgrad der atmosphärischen Luft die Mutter zu verkleinern, die Wehen zu reizen, die Lumina der Venen zu schliessen, die ursprünnlichen Windungen der jetzt mehr gestreckten Arterien herzustellen. Während der langsamen, selbständig fortschreitenden Geburt wird sich allmälig das untere Segment des Uterus entsprechend den grösseren Durchmessern des eintretenden Kindes auszudehnen[1]), die blutbereitenden Organe können während dessen den Mangel an Blut ersetzen und hierdurch die Innervation des Herzmuskels erkräftigen, damit die Geburt stattfindet, ehe die plötzliche Entleerung des Uterus den aus der grossen Ausdehnung zusammenklappenden Bauchwandungen, kurz ehe dem erschlafften mütterlichen Organismus eine höhere Wahrscheinlichkeit gegeben ist, diese gewaltige Epoche der gänzlichen Entleerung mit neugewonnener Kraft günstig durchzuleben; wie eben erfahrungsgemäss der gewöhnliche Tod in Folge der *Placenta praevia* häufiger nach als vor der Geburt erfolgt. Mit jeder Blutwelle, mit jedem Herzschlag kehrt nun die bisher vom Uterus innegehabte Blutmasse in die allgemeine Circulation zurück, während mit jedem Augenblick neues Blut geschaffen wird, und erkräftigt den

[1]) Nur die gewaltsame Ausdehnung des untern Segments des Uteruskörpers kann schaden, nicht aber die Ausdehnung des Cervicaltheils, der überhaupt in der von der Natur ihm verliehenen und von der Kunst ihm aufgezwungenen Ausdehnung eine untergeordnete Rolle spielte. Die schwache Sensibilität, unbedeutende Vergrösserung in der Schwangerschaft und geringe Blutanfüllung seines Parenchyms zeugt hierfür, wie auch jener bekannte Krampf der Mutter um die Hand des Geburtshelfers von dem Endtheil des Uteruskörpers, nicht von dem Cervix, herrührt. Der Cervix erinnert an den Theil der innern Haut vom Oesophagus bis zur Lippe, dieser erträgt mit Leichtigkeit Reize ohne bedeutende Reaction, die am Magen und Dünndarm den Körper mächtig ergreifen würden.

Herzschlag, die Spinal- und Sacralthätigkeit der Wehe, Exspiration, Bauchpresse, kurz entfernt die Gebährende, allmälig und daher ungefährdet aus dem Bereich der überwiegenden, verderblichen Uterinthätigkeit und die allmälig mit neuer Erkräftigung herannahende Geburt wird dann kein plötzliches Zusammensinken, keine Erstickung herbeiführen.

Man wird durch diese Zögerung es eher ermöglichen, die genügende Compression der Lungenbläschen bei der Exspiration deren vollständige Anfüllung mit frischer Luft bei der Inspiration, hinreichende Oxygenisation des Bluts (deren Mangel die häufigste, eigentliche Todesursache bei *Placenta praevia* nach der Geburt ist) zu beschaffen, ehe die Geburt vollendet wird und hiedurch bei weitem eher die Erhaltung der Mutter bewirken. Ueber diese meine in den Gesetzen des ganzen organischen Lebens tiefbegründete Meinung, (während bisher von allen Geburtshelfern gerade die Beschleunigung der Geburt als das vorzüglichste Rettungsmittel angepriesen wurde), werde ich später das Genauere darzulegen versuchen.

Hat man es nun mit einer günstigen Lage des Kopfes, der Füsse, der Kniee, des Steisses zu schaffen, so lasse man getrost der Natur ihren normalen Verlauf; man hat nach der Operation von der längeren Dauer der Geburtsarbeit nichts zu fürchten. Sind es abnorme Kopflagen, welche die Zange bedingen, so warte man ruhig ab, bis der Kopf, in die zweite Apertur vorgedrungen, durch Kopfgeschwulst und durch die vermittelst sorgfältiger Untersuchung bestätigte Unwirksamkeit der Wehen auf den Kopf die Kunsthülfe in Anspruch nimmt. Sind es Wendungslagen, die wir vorfinden, so lasse man die Wehen erst eine Zeit lang wirken, damit der *Fundus uteri* sich energisch zusammenziehen kann und der untere Theil des Uteruskörpers sich demzufolge erweitere. Ich fürchte bei solcher Gelegenheit die Vulnerabilität des von Blut und Nervenkraft überfüllten Uterus in seiner schnellen gewaltsamen Aus-

dehnung durch die eingedrungene Hand des Geburtshelfers mehr als die etwas erhöhten Schwierigkeiten der verzögerten Wendung. Sollte die Nabelschnur hiebei vorfallen, so suche man, ohne sich hiedurch zur raschen Entbindung drängen zu lassen, diese mit den Fingern oder dem Stäbchen zu reponiren, sogar lieber mit dem Schwamm oder dem Colpeurynter (aber nicht mit dem vorzüglichsten Tampon, dem Leinwandtampon, aus später zu entwickelnden Gründen) zu tamponiren und nicht eher einzuschreiten, bis das unterste Segment des *Corpus uteri* hinlängliche Ausdehnung gewonnen hat. Man lasse also, da keine Gefahr für die Mutter und wahrscheinlich auch nicht für das Kind, zu befürchten ist, dem plötzlich von den Wässern entleerten Uterus, dem durch Blutverlust geschwächten Organismus Zeit zu erstarken vor der so bedeutsamen Geburt. Berichtet uns in diesen Fällen die Auscultation die Abnahme des Foetallebens, so darf dies uns schlechterdings nicht zur Beschleunigung der Geburt bestimmen, so lange wir für das Leben der Mutter Hoffnung hegen dürfen, eine Entscheidung, die sehr schwierig ist, da man in den verzweifelten Fällen Genesung eintreten sah, aus folgenden Gründen:

1) Bildet es immer unser vorzüglichstes Bestreben, das Leben der Mutter zu schützen und Alles zu vermeiden, was in dieser Hinsicht schädlich wirken kann, dass aber die Beschleunigung der Geburt dieses gefährden kann, darzulegen, ist eine Hauptaufgabe dieser Arbeit.

2) Ist des Kindes Leben vielleicht schon erloschen, der Tod des Fötus ist, wenn die Auscultation, die Abnahme der Herztöne verkündigt, vielleicht schon bevorstehend, und wir würden für einen sehr zweifelhaften Erfolg für den Fötus, eine directe Schädlichkeit für die Mutter wagen.

3) Werden oft Kinder scheintodt geboren, deren Herzschlag so unmerklich war, dass kein Stethoscop diesen durch die dreifachen Wandungen des Fötalthorax, des Uterus und

der Bauchwandungen hätte ermitteln können, und dennoch sind sie dem Leben wiedergegeben worden, also eine Warnung mehr, sich auch durch dieses Zeichen, so lange wie nur irgend, für die Mutter hoffen dürfen, nicht zur Beschleunigung der Geburt herbeiziehen zu lassen.

Sobald wir aber die Hoffnung für die Erhaltung des mütterlichen Lebens aufgegeben haben, dann tritt die Sorge für das Leben des Kindes in den Vordergrund. Man hoffe nichts in dieser Hinsicht von dem Kaiserschnitt nach dem Tode. Der Kaiserschnitt nach dem Erlöschen des mütterlichen Lebens ist forensisch geboten, therapeutisch unnütz. Diese Operation darf und kann erst nach dem constatirten Tode der Mutter eintreten und dann ist der Fötus fast nie zu retten. Ist also der Geburtshelfer zu spät hinzugerufen, hat die Anämie der Mutter, haben deren unausbleibliche Folgen eine so bedenkliche Höhe erreicht, dass man beinahe keine Hoffnung für die Erhaltung der Mutter hegen darf, ist der Puls unfühlbar geworden, ist jenes furchtbare Zeichen der Angst, der Beklemmung, des tiefen Seufzens, eingetreten, ist Dunkelheit vor den Augen, Sausen vor den Ohren, folgt nun der Unruhe, dem Umherwerfen, welches bis dahin die Umgebung, trotz aller Ermahnungen zum Stilleliegen nicht beschwichtigen konnte, Erschlaffung, Ruhe ohne Besserung der übrigen Symptome, dann ist der Geburtshelfer vollberechtigt, einzugreifen und die Geburt aus Vorsorge für das vielleicht noch zu rettende Kind zu vollenden. Für die hiedurch zu ermöglichende Rettung der Mutter, wofür bis jetzt von allen Geburtshelfern fast ohne Ausnahme die Beschleunigung der Geburt geboten wurde, möchte ich sie nie empfehlen. Innere Blutung, also Schlimmeres durch Warten, haben wir nach meiner Methode nicht zu erwarten, davon bin ich theoretisch, und was wohl mehr in's Gewicht fallen möchte, praktisch durch den ohne Ausnahme günstigen Erfolg meines Verfahrens

innerhalb 18—20 Jahren fest überzeugt. Die Entbindung hat also für die Mutter nichts Günstiges, Besseres zu leisten, die Beschleunigung kann aber während derselben schädlich einwirken, nach derselben den Tod befördern, denn durch den gewaltsamen Eingriff in den hyperämischen Uterus werden die tödtlichen Wochenbettkrankheiten hervorgerufen, die ich nach meiner Methode nie eintreten sah. Nicht einmal für die Erhaltung des Fötallebens ist die Hoffnung nur irgend bedeutend. Ist der Tod der Mutter durch die hochgradige Anämie, durch mangelnde Oxygenisation des Blutes nahe bevorstehend, dann ist die Hoffnung zur Erhaltung des Kindes sehr gering. Ich glaube daher, hier durch gewaltsame Entbindungen nichts gewinnen, nur verlieren zu können. Die allgemeinen bisher angenommenen Lehren berechtigen aber den Geburtshelfer ohne Zweifel zur Entbindung. Die Mutter wird er zwar durch diesen gewaltsamen Eingriff kaum retten, vielleicht den schon herannahenden Tod beschleunigen: es ist aber hier die ausgesprochene Absicht, das Leben des Kindes zu erhalten. Jedoch möchte ich dann in diesen Fällen noch nicht erfahrenen und nicht sehr geübten Collegen, den bei solchen Gelegenheiten das Herz wohl etwas stärker klopfen möchte, bedächtiges Ueberlegen sehr empfehlen. Als wichtig möchte ich nun folgendes nochmals dringend ans Herz legen. Hat man durch die Untersuchung die Seite aufgefunden, an welcher die schmälere Befestigung der Placenta stattfindet, und vor Allem hat man die Häute perforirt, so vollende man unter jeder Bedingung die Lösung des ganzen Halbkreises mit denselben Fingern, nie darf man, weder für die Lösung des ersten noch für die des zweiten Quadranten der Placenta mit den Fingern der andern Hand abwechseln, weil man dann leichtlich aus naheliegenden Gründen entweder eine zu grosse Fläche (mehr als 190—200°) oder wenigstens einen Theil der Fläche lösen würde, an welcher die breitere Befestigung der Placenta stattfindet, man

würde also den für das Leben des Kindes so wichtigen Zweck der Operation durch hinlängliche Befestigung der Placenta, der Respiration und Nutrition des Fötus bis zur Entbindung zu genügen, wenigstens theilweise beeinträchtigen.

Dieses Verfahren habe ich nun seit ungefähr 18 bis 20 Jahren in einer Reihe von Fällen mit entschiedenem Glücke durchgeführt, in welcher geraumen Zeit Jahre eintraten, in denen, wie es in allen geburtshülflichen Ausnahmefällen beobachtet wurde, diese Fälle gleichsam epidemisch auftraten, in einem Jahre z. B. 7 Mal, in diesem letzten Jahre hintereinander 3 Mal, während wieder mehrere Jahre verflossen, in denen kein einziger derartiger Fall bemerkt wurde, indem ich in dieser ganzen Zeit bei dem Befolgen meiner Methode nicht ein einziges Mal den Tod der Mutter, selten den des Kindes, niemals tödtliche Wochenbettkrankheiten zu beklagen hatte.

Meine Methode entsprang aus einer genauen Beobachtung der Natur: ich sah die *Placenta lateralis* keine Gefahr verursachen: die *Placenta centralis* sich von selbst in die *lateralis* verwandeln und den Sturm unschädlich vorübergehen. Ich ersetzte von der Zeit an, wo es der Natur nicht gelang, diese günstige Abänderung herbeizuführen, die Natur durch Kunsthülfe und wurde bald überzeugt, dass ich den richtigen Weg zur Erhaltung des Lebens der Mutter und des Kindes eingeschlagen hatte.

2.

Erwiderung auf die Bemerkung des Hrn. Dr. Credé zu meiner Arbeit im Aprilheft des Jahres 1855 der Monatsschrift für Geburtskunde.

(Monatsschr. f. Geburtskunde 1855. Bd. VI.)

Geehrt durch die Aeusserungen des Hrn. Dr. Credé, dass er meine Ansichten mit den seinigen übereinstimmend gefunden

habe und völlig einverstanden damit, dass derselbe die frühe künstliche Eröffnung des Muttermundes, die Lösung der Placenta und dass man, was ich für besonders wichtig erachte, die Entbindung, nachdem dies geschehen, der Natur überlassen dürfe, energisch befürwortet habe, hoffe ich dennoch sowohl von operativer als von anatomischer Seite hier Neues gegeben zu haben. Ob ich nun in anatomischer, eigentlich anatomisch-physiologischer Hinsicht etwas Annehmbares dargeboten, darüber kann der Leser selbstverständlich erst endgültig entscheiden, sobald ich den zweiten Abschnitt dieser Arbeit, der blos diesem Zweck gewidmet ist, veröffentlichen werde, während ich im ersten Abschnitt nur einzelne, in der Operation nicht zu umgehende Momente, als Resultat (z. B. den primitiven Ansatzpunkt der Placenta, dass für die *Placenta foetalis* im Bereich des Cervix überall keine Befestigung gleich der bei der Serotina stattfindenden, bestehe und dergleichen mehr) darlegte.

Erwägen wir nun von operativer Seite die von mir beschriebene Operation, so habe ich sie in zwei Zeitmomente getheilt.

Erstens in den der Ermittelung, an welcher Mutterseite sich der schmälere Lappen der Placenta befindet, vermittelst der Untersuchung: (cf. Meine Methode u. s. w. S. 76: Man verwende daher bis S. 79.)

Hr. Dr. Credé räumt in seinen Bemerkungen die Wichtigkeit ein, die jeder Geburtshelfer darauf legen müsse, den Sitz des kleinen Lappens zu erforschen, dass in allen Lehrbüchern, wenn man zum *Accouchement forcé* schreitet, der Rath zu finden sei, in diejenige Stelle mit der Hand einzudringen, wo man die schmälere Befestigung der Placenta vermuthet oder erkannt hat (aber wie und auf welche Weise?)

Herr Dr. Credé fährt fort: „die Hauptschwierigkeit besteht" u. s. w. und schliesst mit den Worten „der Herr Verfasser spricht sich zwar" u, s. w. Herr Dr. Credé gesteht

hier also selbst das Wichtige und Neue meines ersten Zeitmoments zu, wofern ich es geleistet habe. Erwägt man nun, dass der Zweck meiner Operation eine Lösung der Placenta von 190—200° des Placentarkreises sei, damit ohne fernere Blutung sich die Seite des Uterus, an welcher die Placenta belassen ist, zurückziehen könne, diese Lösung aber, wenn sie nicht gleich der Lösung der ganzen Placenta, wie sie von Kinder-Wood, Simpson u. s. w. empfohlen wurde, die Mutter allein rettend, dem Fötus todtbringend sein soll, nur am kleinen Lappen vorgenommen werden darf, so bildet die Erforschung des kleineren Lappens das *sine qua non* der ganzen Operation. Ob nun meine „diagnostischen Zeichen derart sind, dass eine sichere Diagnose aus ihnen gestellt werden kann", daran hat Herr Dr. Credé sowohl wie jeder Leser das Recht, zu zweifeln, bis sie sich hierüber ein Endurtheil gebildet haben, das beeinträchtigt, aber schlechterdings nach des Hrn. Dr. Credé eigenen Worten nicht das Neue in meinem Vorschlag. Meine Angaben hiebei sind aber, hoffe ich, theoretisch klar begründet, haben in vielen Fällen ihre praktische Bestätigung gefunden und habe ich, soweit ich weiss, diesen Theil der Operation, der es ermöglichen sollte, gerade denjenigen Halbkreis der Placenta zu lösen, wobei der Fötus erhalten werden kann, möglichst genau nicht blos für den Geburtshelfer, sondern sogar für den Studierenden dargelegt (cf. S. 76 „Man verwende daher bis S. 79" den zweiten Zeitmoment.)

Zweiter Zeitmoment. Die Lösung des kleineren Lappens der Placenta in einem Halbkreis von 190—200° des ganzen Placentarkreises. Beginnt Seite 79, wo nach vorausgeschickter genauer Angabe der Operation ich den Zweck des Ganzen resumire. S. 82 mit den Worten „die nicht gelöste grössere Hälfte" und schliesst mit den Worten „das Problem ist völlig gelöst".

Diese Lehre bildet eigentlich den Knotenpunkt der ganzen

Operation, die den Totalzweck derselben, die Umwandlung der centralen Placenta in eine laterale, wie ich sie in den Anfangsworten ankündige, verwirklichen und erklären soll „wie wir oft diesen Sturm von der Natur unbeschädigt für Mutter und Kind vorübergehen sehen."

Hr. Dr. Credé lehrt hier, „die Placenta in einem hinreichend grossen Umfang zu lösen;" hierbei wird weder die Ausdehnung der Strecke auf irgend eine Weise bezeichnet, welche gelöst werden muss, um es dem Uterus zu ermöglichen, ohne fernere Blutung die eine Seite sammt der daselbst nicht gelösten Placenta, wie in der normalen Geburt zurückzuziehen, noch dieses Zweckes auch nur mit einem Worte erwähnt. Wenn aber die Lösung sich nicht diesseits (von der agirenden Hand gerechnet) des Arcus bis diesseit des Kreuzbeins erstreckt, so wird dieser Zweck nicht erreicht.

Blutungen werden und müssen bei dem allmähligen fernern Lösen durch Wehen u. s. w. von Neuem entstehen und wir hätten mit der Lösung wenig oder wenigstens nicht Genügendes geleistet, müssten daher nun zur raschen Entbindung schreiten, die meiner Meinung nach schädlich werden dürfte. Nur das völlige Aufhören der Blutung, wenn man nach meiner Methode verfährt, ermächtigt mich zu der Forderung, die Entbindung möglichst zu verzögern aus den in meiner Arbeit angegebenen Gründen. Hier ist also offenbar etwas wesentliches, für die ganze Operation entscheidendes Neues gegeben.

Auch von anatomischer Seite ist schon hier manches Neue angedeutet worden, das freilich erst einer genaueren Darlegung im zweiten Abschnitt bedarf. z. B. dass an der Seite, an welcher der grössere Lappen der Placenta gefunden wird, auch der primitive Ansatzpunkt des Ovulum anzunehmen sei, dass diese Seite wenigstens die Hälfte des Durchmessers der Placenta enthalte, während der kleinere Lappen (in der reifen Geburt) kaum $^1/_4 - ^1/_6$ des transversalen Durchmessers

der Placenta beträgt: dass die Erweiterung des Muttermundes bis zu einem Transversal-Durchmesser von 2—3″ keine Blutung hervorbringt („diese Erweiterung“) weil hier jene bekannte Befestigung zwischen Placenta und Uterinschleimhaut nicht besteht, dass die Breitedurchmesser der Placenta stets den Circularfasern des Uterus parallel laufen. Nicht unwichtig möchte auch wohl meine Darlegung sein, wodurch bei *Placenta praevia centralis* solche gewaltige Blutmassen im Uterus vorhanden sind, wie wir sie bei normalen Geburten nicht finden: ferner die Erklärung von dem, was ich für die *causa proxima* des Todes in diesen Fällen erachte, so dass ich zu der Behauptung in meinem Privatschreiben an Hrn. Dr. Credé hier Neues gegeben zu haben, mich berechtigt glaube.

Wenn ich nun hinsichtlich des materiellen Inhalts meiner Arbeit etwas Neues dargelegt zu haben hoffe, so kann ich nicht umhin, der Methode auch die Priorität zu vindiciren. Noch jüngsthin äusserte eine Notabilität Frankreichs bei Gelegenheit einer neueren Operationsmethode der Laryngotomie: „Die Priorität einer Operation gehöre dem, der sie zuerst so darstellt, dass man mit Sicherheit danach operiren könne.“ Und das glaube ich hiebei geleistet zu haben.

Eine auf die von Herrn Dr. Credé für seine Ansicht citirten, also hier massgebenden Stellen, basirte Widerlegung seiner Bemerkungen, wie auch eine Deduction aus dessen fünf Fällen (cf. klinische Vorträge S. 253 u. ff.) dass wir hier in Manchem auseinandergehen, liegen mir vor; jedoch meine ich, dass es der Veröffentlichung desselben nicht bedürfe, indem wir Beide den Lesern es hinlänglich ermöglicht haben, sich über diesen Standpunkt ein Urtheil zu bilden.

3.

Beleuchtung der Hohl'schen Kritik meiner Methode bei Placenta praevia centralis. (Nr. 27 der deutschen Klinik.)

(Nr. 34 der deutschen Klinik vom J. 1855.)

Der ehrenwerthe Name des Recensenten erregte in mir die Erwartung so recht tüchtiger Kämpfe, die ich für meine Sätze zu bestehen haben würde, und, wie sie einem jedem, dem es mit der Wissenschaft heiliger Ernst ist, und der von der innern Wahrheit der von ihm vertheidigten Sätze durchdrungen ist, nur willkommen sein können; ich fand mich aber getäuscht, denn ausser einigen nicht eben durch Gründe gestützten Behauptungen ist die Haupttendenz dieser Kritik eine geheime forensische Drohung, um die jungen Aerzte sich nicht von meinen Lehren verleiten zu lassen. Den Werth solcher Einschüchterungen zu beurtheilen, überlasse ich meinen Lesern. Ein Lächeln jedoch erregte die Kritik in mir, als ich alle meine Sätze als schon veraltet angegeben, jeden von ihnen aber wiederum als neu und unrichtig dargelegt fand.

Ad 1. „Worin besteht diese Methode? Wenn der Muttermund einen Durchmesser von 1¾" erreicht oder der äussere Muttermund von der Natur oder durch Kunsthülfe bis zum innern Muttermund erweitert worden ist, wenn die Untersuchung lehrt (?), an welcher Seite der kleinere Lappen sich befindet, so wird er mit zwei Fingern von den Uteringefässen gelöst, nachdem die Häute gesprengt worden sind" etc.

Meine Methode ist hier ungenau wiedergegeben. Sie besteht aber, dass (cf. Monatschrift etc. April 1855) nach der künstlichen oder natürlichen Eröffnung des Muttermundes bis auf 1¾" (Hamburger) 1) in einer methodisch scharf und präcis dargelegten Untersuchung, wo der kleinere Lappen sich befindet; 2) im Durchreissen der Häute und dem Lösen der Placenta in einer Strecke von 190—200° des Placentarkreises, indem

ohne die Lösung auf eine solche Strecke auszudehnen, mein Zweck, aus der so sehr lebensgefährlichen Centralis eine unschädliche Lateralis zu beschaffen, nicht erreicht werden würde.

Der Leser wird, wie ich glaube, mir zugeben, dass zur Beleuchtung der folgenden Kritik diese Darlegung nicht unnöthig sein möchte.

Ad 2. „Ist diese Methode Cohen's Methode in keiner Weise. Schon Bunsen hat im Jahre 1839 (Zeitschrift für Geburtskunde Bd. VII) die dem Muttermund zunächst gelegenen Gefässe durch Umtasten der innern Seite des Orificiums mit den Fingerspitzen zerrissen, um die Blutung zu stillen, bis er zur Wendung schreiten könnte. Das blutstillende Mittel ist also dasselbe, aber die Wendung hat das Bunsen'sche Verfahren vor dem Cohen'schen voraus".

Hat diese Lehre aber nur die geringste Aehnlichkeit mit meinen nur mit wenigen Worten dargelegten Sätzen? Das Umtasten der innern Seite des Orificiums mit den Fingerspitzen und Zerreissen der Gefässe wird entschieden die Blutung nicht stillen, geschweige meinen ausgesprochenen Endzweck, aus der Centralis eine Lateralis zu bilden, erfüllen, und eben deswegen musste Bunsen rasch zur Wendung schreiten, also die hier citirte Lösung ist nicht die von mir angegebene. Nur die Simsonsche völlige Lösung der Placenta bringt die geforderte Blutstillung hervor, freilich auf Kosten des Foetallebens. Die Wendung hat sie nicht vor mir voraus, im Gegentheil ist diese, unerlässlich durch die fortbestehende Blutung, ihr wesentlicher Nachtheil. Es ist ja eben der ausgesprochene Hauptzweck meiner Arbeit, es darzulegen, dass, nachdem ich 15 Jahre die bis jetzt hierbei empfohlene Lehre mit den gewöhnlichen traurigen Resultaten befolgte, ich nun seit ungefähr 20 Jahren die von mir beschriebene Methode mit entschieden günstigem Erfolge durchgeführt habe, und dass die schleunigst eingeleitete Geburt oder das Eingehen der ganzen Hand in den Uterus sogleich nach

der Lösung behufs der Einleitung des Kopfes oder der Füsse höchst schädlich wirkt. Aber freilich dürfte dies nicht unterbleiben, ohne der Mutter Leben zu gefährden, wenn man nicht die Mittel hätte, die Blutung entschieden zu stillen, die Lösung könnte aber nicht vorgenommen werden, ohne des Kindes Leben zu gefährden, wenn die Untersuchung nicht die Erkenntniss verschaffte, dass man nur den kleinen Lappen löse.

„Cohen legt einen besonderen Werth darauf, den kleineren Lappen zu lösen. Sollte denn nicht jeder Geburtshelfer darauf bedacht nehmen[1]), lieber den kleineren als den grösseren Lappen zu trennen, wenn er operativ eingreifen muss, vorausgesetzt dass der kleinere sich zu lösen begonnen hat, und er im Stande ist, denselben zu diagnosticiren."

Hätte ich mir ein enthusiastisches Lob meiner Methode gewünscht, Hohl hätte es nicht besser gewähren können. Hohl sagt, dass es zu den *piis votis* der Geburtshelfer bisher gehört habe, den kleinen Lappen zu lösen, aber — dass dieses vor mir aber nicht angegeben sei, auch ist dessen Zweck, durch die Erhaltung des grossen Lappens der Nutrition und Respiration des Foetus bis zur Geburt zu genügen, nirgends erwähnt. Nun fügt Hohl hinzu, „vorausgesetzt, dass der kleinere Lappen sich zu lösen begonnen hat, und er im Stande ist, denselben zu diagnosticiren."

Meint Hohl hiemit, dass die Lösung überall begonnen hat? Dafür sorgt die Geburtszeit bei *Placenta praevia,* aber damit beginnt ja die Gefahr, also soll es wohl heissen, dass der kleinere Lappen sich völlig gelöst hat. Die zahlreichen Fälle aber, in denen dies der Natur nicht gelang (cf. Monatsschrift 260 am Ende) sind ja der Gegenstand meiner Abhülfe, und diese bis jetzt nicht gegebene Diagnostik habe ich nach meinem bestem Willen und Wissen dargelegt.

---

[1]) Das Ei des Columbus.

„Trennt sich aber auch nicht oft genug ein Theil des grösseren Lappens von dem kleineren, und will Cohen dann aber auch den kleineren zum Ueberfluss trennen, oder die begonnene Trennung des grossen Lappens fortsetzen.“

Auch dieser Einwurf lässt sich unschwer beseitigen. Das Abreissen der Verbindung zwischen Placenta und Uterus erfolgt bei der Wehe, allseitig auf gleiche Weise, also selbstverständlich wird zuerst der kleinere Lappen völlig getrennt sein, wie dies vielfache Beobachtungen hinlänglich bestätigen. Ist nun die Anheftung des kleineren Lappens breiter als gewöhnlich, oder ist diese durch tendinöse Fasern und kalkige Concremente zäher, oder sind die Blutungen zu enorm, dann wird und kann dies die Natur nicht beschaffen, und dann tritt meine Methode ein. Sollte aber der äusserst seltene Fall vorkommen (eben durch tendinöse Befestigung des kleineren Lappens), dass der grössere Lappen sich zuerst ganz löste, so sorge man für die Mutter, löse diesen Halbkreis ganz wie ich (cf. S. 78 „sollte nun wider Erwarten“) für diesen Fall schon vorgesorgt habe.

„Die Ermittelung des kleineren Lappens möchte in manchen Fällen nicht nur schwierig, sondern unmöglich sein und das von Cohen geübte und erprobte Verfahren nicht zum Ziele führen.“

Da dieser Satz keine Gründe, sondern bloss Conjunctive erhält, meine vieljährigen Erfahrungen hingegen Indicative, so bedarf er selbstverständlich keiner Widerlegung.

Der folgende Satz von „Zunächst widerspricht sich“ bis „zu der rechten Mutterseite stattfinde“ gilt meiner Note zu S. 76, dass ich den grösseren Lappen der Placenta häufig in der linken Mutterseite fand. Ich habe im Text den durch Lumpe, Seyfert und Chiari auch für *Placenta praevia* angenommenen Satz, dass durchschnittlich die Placenta rechts liege, als Norm angenommen, im Gegensatz gegen meine Behauptung und Scanzonis Befund, dass der kleine Lappen rechts gefunden

wird. Ich habe als Lehre den allgemeinen Befund meinem eigenen vorgezogen, worüber ich mich deutlich ausgesprochen habe; worin das Widersprechende hier liegt, begreife ich nicht.

„Wir fragen, wenn nun der links liegende kleinere Lappen nur um eine Linie grösser ist, als das am Finger zum Eindringen bezeichnete Maass (1—2‴ über die Hälfte des Mittelgliedes vom Rande des Muttermundes an gerechnet) oder beide Lappen gleich gross sind, oder der grössere Theil der *Placenta praevia* auf der hintern oder vordern Wand und der kleinere gegenüber liegt, also der schmälere Theil der Placenta von hinten nach vorn den Muttermund bedeckt, würde Cohen dann nicht bei seiner Untersuchung in einer Seite bald auf die Eihäute stossen, hier sie öffnen, den grossen Lappen in der andern Seite sich denken und bei seinem exspectativen Verfahren nicht Mutter und Kind in die grösste Gefahr gebracht haben? Er möge sich daher nach einer bessern Diagnose umsehen.“

Ich nehme an und hoffe es später zu beweisen, dass der primitive Ansatz des Ovulum im *cavo utero* jenseits des Cervix etwas mehr als die Hälfte auf der einen Seite stattfinden müsse. Von dem Breitedurchmesser der Placenta 6—7″, den ich als dem transversalen Durchmesser des Uterus entsprechend gefunden habe, giengen also 3¼—3¾″ ab. Das von mir geforderte Maass beträgt beinahe 2″, also glaube ich, besonders da meine Erfahrung hiemit übereinstimmt, der Vorsicht nur Genüge geleistet zu haben. Ich gestehe gern, dass ich in der ersten Abschrift 2 Fingerglieder mit den 2—3‴ als Maas aufgestellt habe, mich aber doch entschloss, das Maas so aufzustellen, wie ihn die Erfahrung bewährt hatte. Auch würde ich es nicht scheuen, wenn disse absonderliche Ausnahme stattfände, und es sich erweisen sollte, dass demnach auf der zuerst erforschten Seite der kleinere Lappen sich befände, die Finger zurückzuziehen, umzuwechseln, und im alten schon gegegebenen Kanal die Operation entschieden zu vollenden, der

Gefahr der Blutung ein Ende zu machen. Von der Wiederholung der Untersuchung hat die Mutter gewiss nicht, aber auch nicht der Foetus Bedeutendes zu befürchten.

Die Befürchtung, dass beide Lappen gleich gross sein könnten, ist gleichbedeutend mit einem Centralansatz der Placenta, der sowohl von Hohl als auch schon allgemein verworfen ist. Auch halte ich ihn aus physiologischen Gründen für unstatthaft, und werde ich meine Belege dafür versprochenermassen baldmöglichst nachfolgen lassen. Ueber die seltenen, vielleicht gar nicht existirenden Fälle einer Placentar-Anheftung an der vordern oder hintern Wand des Uterus habe ich mich schon Seite 78 mit den Worten „Sollte man wider Erwarten" geäussert, und bedürfen diese daher keiner ferneren Erörterung. Das Leben der Mutter wird aber hierbei besprochenermassen schlechterdings nicht gefährdet werden, da durch den mehr als zur Hälfte gelösten Theil des Placentarkreises die Lateral lage hergestellt ist.

„Schon das mögliche Vorkommen der Trennung der Placenta auf der einen und nach erkanntem Irrthum wieder auf der andern Seite ist gefährlich."

„Worauf stützt Hohl dieses Dogma? auf Erfahrung doch unmöglich, da er diese Lösung von 2″ auf ³/₄ Breite nicht versucht hat, ich sie aber vorgenommen und unschädlich befunden habe. Oder auf Schlüssen? wem sollte denn die Lösung schaden, der Mutter doch gewiss nicht, da der grössere Lappen durch die sogleich darauf folgende Operation zur lateralen, also gleichbedeutend mit der normalen wird. Ob nun bei normaler Placenta eine Trennung von solcher winzigen Länge und Breite schaden könne, überlasse ich dem Urtheil erfahrener Geburtshelfer. Dem Kinde aber vielleicht? Hohl hat hiebei nicht erwogen, dass ich den Kanal gar nicht ganz durchführe, höchstens bis zum 2. Fingergelenke, wo ich die Ueberzeugung erhalte, mich geirrt zu haben. Erwägen wir aber

nun einmal diese Trennung im Verhältniss zur räumlichen Grösse dessen, was ungelöst bleibt. Der grosse Lappen hat voraussichtlich eine Breite von wenigstens $3^1/_2$″, da der kleinere Lappen nicht durch das angegebene Fingermaas die Häute erreichen liess; die Länge betrug 4″, also 14″: hievon wird eine Trennung von 2″ auf $^3/_4$″ vorgenommen, also wird kaum der neunte Theil gelöst. Ausser der Erfahrung, die hiegegen spricht, ist also nicht einmal eine Wahrscheinlichkeit hiefür gegeben.

„Cohen nennt Seite 250 (78) diese Trennung unerheblich, wenn sie kurz vor der Geburt bewirkt wird und spricht doch nach der Ueberschrift seines Aufsatzes von seiner Methode während der Geburtszeit, wo sie, meinen wir, wohl erheblich sein dürfte.“

Hierüber habe ich mich Seite 82 mit den Worten „von diesem Augenblick an u. s. w.“ sattsam ausgesprochen und das Genauere soeben dargelegt.

„In Rücksicht der Trennung der Placenta an einer Stelle ist also der Ausspruch Cohens meine Methode nicht richtig.“

Diese Logik ist überraschend. Hohl verdammt *ex cathedra* meine Schlüsse und Erfahrungen als neu und falsch und endigt mit den Worten, also es ist nicht Cohens Methode.

Oder vielleicht in Bezug auf die Sprengung der Eihäute? Auch nicht. „Es ist allen Geburtshelfern bekannt, dass unter gewissen Bedingungen das Sprengen der Blase zur Stillung der Blutung öfters allein ausreicht.“

Das blosse Sprengen der Häute ist nicht allein ausreichend (cf. oben) und wo jedes Lehrbuch die hohe Gefahr dieser Placentarlage schildert, ist ein Satz, der jede Gefahr abwendet, wohl unzweifelhaft der richtigere, oder Hohl müsste die Fälle hiemit bezeichnen wollen, wo von einem Rande die Häute zu fühlen sind, dies ist aber läteralis, und da reicht das Sprengen oft hin, auch hiebei jedoch nur, wenn sie in

grösserer Ausdehnung vorgenommen wird; mein Aufsatz gilt aber der *Placenta praevia centralis.*

„Also ist vielleicht die Gesammtheit des Verfahrens, Trennung der Placenta und Sprengung der Eihäute mit folgendem exspectativen Verhalten ein Eigenthum und neues Verfahren Cohens? Keineswegs, denn schon 1843 hat Zeitfuchs die Placenta auf einer Seite gelöst, die Blase gesprengt, den vorliegenden Kopf mit der Hand gefasst, in den Beckenausgang geführt und das Weitere der Natur überlassen."

Also das wäre meine Methode? Hat Zeitfuchs hier vielleicht die Erforschung des Sitzes des kleineren Lappens als wesentlich zur Erhaltung des Fœtus angegeben? (Denn zur Erhaltung des mütterlichen Lebens allein würde das Simpson'sche Verfahren genügen.) Ist bei Zeitfuchs von der Grösse der Strecke die Rede, die ich für nothwendig erkläre, wenn die Blutung aufhören und aus der Centralis eine Lateralis hergestellt werden soll? Oder ist es vielleicht meine Methode, dis es lehrt, sogleich nach der Lösung der Placenta mit der Hand in den Uterus einzugehen?

Ich lasse hier die Einleitung des Kopfes in das Becken ganz unerörtert, da diese Einleitung sammt der Wendung auf den Kopf eben nur ein Schlendrian ist, der auf keiner gesunden Lehre beruht, worüber ich mich bei anderer Gelegenheit äussern werde.

„Auch lässt dieser die Wendung nur gelten bei fehlerhafter Lage des Kindes."

Wie ich in Wendungslagen gehandelt wissen will, darüber habe ich mich Seite 85 („Ich fürchte") klar und scharf ausgesprochen.

Der nächste Satz bedarf keiner Widerlegung, da ich von vornherein erklärt habe, nicht mit den althergebrachten Maximen übereinzustimmen, die aber, das wird jeder Geburtshelfer bekennen (cf. Lumpe's von richtiger Erkenntniss und

wahrhaft menschlichem Gefühl zeugenden Satz bei *Placenta praevia*), ihn bei erkannter *Placenta praevia* in Angst und Schrecken setzen, während ich nun seit einer Reihe von 18 bis 20 Jahren keinen Todesfall bei *Placenta praevia* zu beklagen habe, ausser einer einzigen (Fr. Dolwes), wo ich mich hinreissen liess, sogleich nach der Lösung die Wendung vorzunehmen und die Gebärende nicht am gewöhnlichen Tod der *Placenta praevia*, sondern an *Ecclamps. parturient.* zu Grunde ging.

Ad 3. Enthält die für mich überraschende Meldung, dass alle Lehrbücher bisher die Zögerung nach der Geburt empfohlen haben, die ich nur in so fern zu beantworten habe, dass alle bisherigen Lehrbücher die Vollendung der Geburt, in diesen Fällen wenigstens die Einleitung des vorliegenden Theils, wenigstens Eingehen in den Uterus mit der ganzen Hand nach der Lösung, also jedenfalls gewaltsame Eile empfehlen (cf. Hohl, Lehrbuch d. Geburtshülfe S. 384).

„Anders wird das Verhältniss" bis „zurückweisst" z. B.:

„Jetzt ist die Zeit gekommen, den Uterus zu entleeren, und jede weitere Zögerung bringt Mutter und Kind muthwillig in die grösste Gefahr."

Wie stimmen diese Lehren mit den Worten:

„Weiss Cohen nur von unbedachtsamer Eile, nicht, dass die Geburtshelfer der Jetztzeit" (Hohls Lehrbuch ist in diesem Jahr erschienen) „mit sorglicher Ueberlegung und jede Gewaltsamkeit vermeidend, die Operation unternehmen".

4 a. „Cohen sah" bis zu den Worten „ausgeführt wird".

Ob ich nun in einem Zeitraum von 35 Jahren bei ungefähr 7000 Geburten in einer ausgedehnten geburtshülflichen Praxis so glücklich gewesen bin, niemals einer *Placenta praevia centralis* zu begegnen, überlasse ich dem gesunden Menschenverstande zu beurtheilen. Der Schluss ist aber wahrhaft ergötzlich: „weil Cohen bei seiner Methode diese günstigen Er-

folge erzielt hatte, bei der alten Methode aber schlechte Folgen zur Tagesordnung gehörten, darum hat Dr. Cohen niemals eine *Placenta praevia centralis* zu behandeln gehabt. Also angenommen, es hätte jetzt erst Jemand die Chinarinde entdeckt und empfehle dieselbe als ein von ihm erprobtes Mittel gegen Intermittens, müsste demgemäss der Schluss lauten: da bisher Intermittens nicht geheilt wurde und der Entdecker mit diesem Mittel dieselbe geheilt haben will, ergo hat derselbe keine Intermittens vor sich gehabt.

„Es ist aber wohl in Hamburg, wie sich aus Plath's Angaben ergiebt, so wie anderwärts[1]), dass nämlich in den Fällen, in welchen die Placenta auf dem Muttermund selbst liegt, schon in der zweiten Hälfte der Schwangerschaft Blutflüsse entstehen, jene ihr gewöhnliches Ende nicht erreicht, Wehen auftreten, die eine grosse Lostrennung der Placenta erreichen, daher die Blutung heftiger wird und der Tod erfolgt, wenn keine menschliche Kunsthülfe und Entleerung des Uterus erfolgt."

Von der ersten Behauptung weiss Hohl selbst, dass sie falsch ist[2]). Es giebt eine Zahl *Placenta praevia centralis*, die beinahe bis zum Ende der Schwangerschaft verläuft. Dies ist aber hinsichtlich meiner Methode ganz gleichgültig; diese tritt immer ein, sobald die Geburt beginnt. Nun sagt aber Hohl *ex auctoritate*, also ist Entleerung nothwendig. Das ist aber ja gerade der Punkt, worin ich nicht übereinstimme, indem ich behaupte, dass die frühere Lehre mit ihrer rechtzeitigen Hülfe (cf. Hohls Handbuch S. 384) die bisherigen traurigen Resultate erzielt habe, während eine Lösung der Placenta in einem Umfang von 190—200 ° und das Zögern mit der Entleerung des Uterus nur günstige Resultate erzielt haben.

[1]) Meint Hohl, dass ich ein Ausnahmegesetz für die Hamburgischen Geburten machen wollte.

[2]) Dass es Blutungen giebt vor der Geburtszeit, habe ich schon in Note 1 meiner Arbeit ausgesprochen.

„Was aber lässt dies Misslingen der Natur erkennen? Eine Blutung findet bei *Placenta praevia* statt, es ist also die Mutter mit ihrer Abänderung beschäftigt“ bis zu den Worten „gesteigert werden“.

Die Natur trennt allseitig, nicht teleologisch bloss den kleineren Lappen. Nur der kleinere Durchmesser des kleinen Lappens bedingt offenbar die frühere Lösung, oft aber auch nicht, woher sonst die bisherigen traurigen Resultate?

„Also eine normale Geburt“ bis „wird unfruchtbar oder nicht“. Die normale, das heisst die Laterallage der Placenta, wird offenbar durch meine Methode hergestellt, es giebt keine günstigere Laterallage als diejenige, die ich mit meiner Methode verschaffe, und der junge Geburtshelfer wird, wenn er wie ich (und mit mir stimmen alle bisherigen Lehrbücher überein) die traurige Erfahrung gemacht hat, dass die alte Lehre Mutter und Kind der Todesgefahr unterwerfe, den Versuch machen, beide nach meiner Methode zu retten.

„Wo hat denn Cohen die Beobachtung gemacht, dass“ bis „als und die vordem erfolgt.“

Ich bin Hohl für die gütige Belehrung vielen Dank schuldig, aber ob es wohl hierdurch widerlegt wird, dass bei der Laterallage (und das wird wohl die Centralis nach meiner Methode) die Gefahr Null wird.

„Nicht zu gedenken, dass beide noch an der vordern und hintern Wand des Uterus ihren Sitz haben können.“

Habe ich nun schon (cf. Monatsschrift April S. 250) „sollte nun wider Erwarten“ erledigt.

„Und ist denn überhaupt mit Cohens Methode die Blutung gestillt? Sind es denn nicht“ bis „entleere“.

Wie ist es denn mit der von der Natur gegebenen *Placenta praevia lateralis?* Hohl hat hier gegen seine bessere Ueberzeugung gesprochen. Die freiliegenden Gefässe sind es nicht hauptsächlich, die bluten, aber wohl die mit jeder Wehe

von Neuem gelösten. Die freiliegenden Gefässe bilden aber nur, weil sie durch die rund umher befestigte Placenta offen erhalten werden, und nach der Lösung, wie ich sie verlange, werden aber weder neue Gefässe zerreissen, noch die alten gezerrt werden.

Auch ich, das sage ich zuversichtlich, „doch Cohen weiss zu beruhigen" bis „in Betracht zu ziehen" überlasse es dem denkenden Leser, über diesen atmosphärischen Satz zu fällen, der wahrlich richtig und logisch genug ist und jedenfalls die bis jetzt unerörterte Grundursache der enormen Blutanhäufungen in der *Placenta praevia centralis* erklärt und theilweise abhilft. Dieser atmosphärische Satz hätte für den denkenden Geburtshelfer nicht unwichtig sein dürfen.

„Wir erwarten" bis „für die Erhaltung der Mutter aufgegeben werde."

Enthält keine Gründe, bedarf also keiner Widerlegung.

Dass meine Sätze sogleich, besonders bei den älteren Lehrern Anklang finden werden, war ich nicht sanguinisch genug, zu erwarten. Ich fordere nur, dass man nicht im Voraus dagegen eingenommen sei, sie *sine ira et studio* betrachte. Ich verlange nicht mehr. Sätze, die das als unheilbringend verdammen, was bisher als Rettungsanker betrachtet wurde, können, ja dürfen sogar nicht sogleich aufgenommen werden. Der Streit soll und muss aber auf rein wissenschaftlichem Wege ausgefochten werden.

4.

Einige Fälle von Placenta praevia centralis nach meiner Methode behandelt.

(Monatsschrift für Geburtskunde 10. Bd. 1857.)

Im April des Jahres 1855 (cf. Monatsschrift für Geburtskunde etc. 1855, Heft V, S. 241—260) veröffentlichte ich meine Methode bei der *Placenta praevia centralis* während der

Geburtszeit. Die von mir angegebenen Operation selbst, also das Wesentliche derselben erfuhr weder in ihrer Motivirung noch in ihrer Darlegung irgend einen Widerspruch. Die Gefahr der Blutung, das Wesentliche der *Placenta praevia centralis* ist durch die Operation allein vollkommen gehoben, das Leben der Mutter gesichert, das Leben des Kindes, insoweit es von der Operation abhängt, erhalten. Mein Gedanke, aus einer *Placenta praevia centralis* eine *lateralis* zu bilden, da die erstere höchst gefährlich, die letztere gefahrlos ist, konnte an und für sich keinen Widerspruch erfahren. Der Vorzug meiner Methode mit Erhaltung des grossen Lappens der Placenta für die Respiration und Nutrition des Kindes vor der völligen Lösung der Placenta, die nur die Mutter rettet, musste eingeräumt werden. Die Schlussfolge, die mich hiebei leitete, konnte nicht angefochten werden. Die theoretisch nicht wesentlich hiemit verbundene Vorsichtsmassregel, die ich hinzufügte, nicht sogleich zu entbinden, sondern der erschöpften Gebärenden Zeit zu gönnen, die Geburt in günstiger Lage selbst zu beschaffen, in ungünstiger die Ausdehnung des untern Gebärmutterabschnittes, die Kraft der Wehe, der Bauchpresse, frische Blutbereitung beschafft zu haben, ehe die Geburt eintritt, wurde vom Hrn. Prof. Credé gebilligt, vom Hrn. Prof. Hohl in seiner bekannten Weise angefochten. Die wenigen Gründe, die Hr. Prof. Hohl dagegen vorbrachte, glaube ich (Deutsche Klinik 25. Aug. 1855) sattsam widerlegt zu haben. Von wissenschaftlicher Seite hat die Furcht, mit der Entbindung zu zögern, entschieden keine Begründung. Ist die Gefahr der stets von neuem drohenden Blutung beseitigt, so hat das Verbleiben des Kindes im Uterus, bis nach den allgemeinen geburtshülflichen Gesetzen natürliche oder künstliche Geburt gestattet ist, weder für die Mutter noch für das Kind irgend eine Gefahr. Diese Gefahr ist aber unbedingt für Mutter und Kind vorhanden, wo die Entbindung beschleunigt wird. Prak-

tisch zeugen die bisherigen, allgemein traurigen Erfahrungen doch gewiss dafür, dass die bisherige Rathlosigkeit (den Tampon ausgenommen, der nicht bis zu Ende der Geburt genügt, und die gänzliche Lösung der Placenta, die aber das Kind vorsätzlich tödtet) keine günstigen Erfolge erzielt habe, meinen beinahe ohne Ausnahme günstigen Erfahrungen gegenüber. Bei weitem die meisten Gebärenden, die bei *Placenta praevia centralis* erlagen, starben nach der Entbindung; wäre nun die Entbindung, besonders die rasche Entbindung irgend heilsam, so hätten die meisten Todesfälle bei den noch nicht Entbundenen stattfinden müssen. Die Kinder waren beinahe durchweg todt. Theoretisch ist eine Entbindung bei offenbar geschwächter, erschlaffter Uterussubstanz und man findet nie bei stärkern Blutflüssen, vor allem bei *Placenta praevia centralis* die scharfe Contraction der Mutter, welche eine kräftige Wehe bezeichnet, an und für sich entschieden vom Uebel.

Als Entschuldigung, und deren bedarf eine jede Abweichung von der Regel, könnte nur gelten, dass man durch die lange Zögerung das Leben der Mutter und des Kindes zu gefährden fürchte und beides durch die rasche Entdindung zu retten beabsichtige. Es ist aber, sobald die Blutung beseitigt ist, und dies bewirkt meine Methode, die Entleerung des Uterus für die Mutter schlechterdings nicht geboten. Der Tod bei *Placenta praevia centralis* in Folge von Anämi entsteht aus dem Mangel an Blutzufluss zum Hirn und zu den Lungen, besonders zu den Letzteren, daher der Tod in *Placenta praevia centralis* stets unter vorangehenden Erstickungszufällen eintritt, unter gewaltsamem Aufrichten der Gebärenden, um die Orthopnoe zu bewirken, so grosse Mühe sich auch die Umstehenden geben mögen, die Entbundene in horizontaler Lage zu erhalten, um den drohenden Blutfluss nicht zu begünstigen. Hierauf folgt dann als Vorbote des Todes Ruhe, leichte Delirien, Coma, Hirntod. Da nun notorisch die Ausdehnung des Uterus durch

Fötus und Häute den Blutaustritt weniger begünstigt, als die Entleerung der geschwächten, noch nicht durch Wehen sattsam zusammengezogenen Wehen, welche mindestens für die erste halbe bis ganze Stunde nach der Entbindung den Blutfluss noch leicht herbeiführen kann, so erhalten wir, wenn die aus der abnormen Placentalage entspringenden Blutflüsse gehoben sind, eine höhere Wahrscheinlichkeit für die Erhaltung des mütterlichen Lebens, wenn wir den Fötus im Uterus belassen, bis allmälig erstarkende Contractionen (Wehen) das Volumen desselben vermindert haben, und bei der definitiven Entleerung des Uterus keine Besorgnisse für noch einzutretende Nachblutung stattfinden. Ausser der Sorge für die Erhaltung des mütterlichen Lebens behauptet man, müsse aber auch die Erhaltung des kindlichen Lebens uns zu rascher Entbindung drängen. Aufrichtig gestanden, und ich glaube, dass jeder praktische Geburtshelfer mit mir übereinstimmt, wird die Erhaltung der Mutter stets unsere Hauptsorge sein, besonders da das Leben des Kindes und die Erhaltung desselben in der atmosphärischen Luft nach vorhergegangenen Blutflüssen die, wenn auch nicht absolut in grosser Menge, doch immer relativ für das Kind nicht ganz unbedeutend aus der fötalen Placenta stattgefunden haben, wenigstens problematisch ist. Ganz abgerechnet hiervon, hiesse die Entwickelung des Kindes aus Sorge für dessen Leben befördern, so viel als, dass das Erwecken des kleinen Blutlaufs durch die Lungen mehr Wahrscheinlichkeit für das Leben des Kindes gewähre, als der fötale Kreislauf. Strömt nun das mütterliche Blut, welches die Placenta bespülen soll, fortwährend weg, ohne dem fötalen Blut Nutzen zu gewähren, oder ist die Placenta vorweg ganz gelöst, dann freilich ist zur Erhaltung des Kindes die Entbindung so rasch wie möglich erforderlich. Das ist ja aber gerade der wesentliche Vortheil, dass hierbei ausser der Erhaltung der Mutter der grosse Lappen der Placenta in seinem Zusammenhang mit

der Serotina (der *Placenta materna*) nicht unterbrochen wird und somit für die Respiration und sogar die Nutrition des Kindes bis zu der, wenn auch zögernden Entbindung genügend gesorgt ist. Es möchte aber wohl sehr fraglich sein, ob durch das rasche Hervorrufen des Lungenblutlaufs, des Kindes Leben nicht mehr gefährdet ist, als in seinem Zusammenhange mit der mütterlichen Placenta. Als vorläufiger Beleg hiefür möge dienen, dass wir bei Scheintodtgebornen das Trennen des Nabelstranges, also die Nothwendigkeit das Leben des Kindes einzig und allein vom Lungenblutlauf abhängig werden zu lassen, möglichst verzögern, dass also die für die Mutter gefährliche rasche Entbindung auch die Erhaltung des kindlichen Lebens nicht so zweifellos begünstige.

Am Ende des Jahres 1855, ungefähr $^1/_2$ Jahr, nachdem ich meine Methode der *Placenta praevia centralis* veröffentlicht hatte, ersah ich mit Vergnügen, dass gerade dasjenige, was den Gegnern desselben anstössig ist, nämlich meine Lehre, die Geburt nach vorgängiger Lösung von 190 –200° des Placentakreises schlechterdings nicht zu beschleunigen, im Gegentheil diese Beschleunigung als gefährlich zu bezeichnen von Herrn Dr. Barnes (cf. Laucet Dr. B. Vortrag in der medical Society of London Donnerstag 2. Dec. 1855) als seine eigene Ansicht gebilligt, schon seit 1847 von demselben öffentlich geäussert sei, und von den anderen Autoritäten der Gesellschaft als richtig erwogen wurde. Zugleich referirte Hr. Dr. Barnes über meine Methode (in der Operation) mit vieler Sicherheit und Klarheit und wies die Behauptungen der Hrn. Dr. Credé und Hohl, welcher Letztere sie gar schon dem Zeitfuchs beimessen wollte, als unbegründet zurück. Hr. Dr. Barnes bedauerte nur, dass ich keine Fälle speciell beschrieben habe, in welchen ich mit dieser Weise gewirkt habe.

Da diese Forderung vielleicht mehrfach gestellt wird, hat dies mich dazu bestimmt, einige Fälle von *Placenta praevia*

centralis, die ich im December vorigen und im Januar dieses Jahres in meiner Praxis zu behandeln Gelegenheit hatte, zu beschreiben. Dass ich bei der Veröffentlichung meiner Methode keine speciellen Fälle darlegte, entsprang hauptsächlich aus der Idee, dass, wenn eine Operation erst durch eine grosse Reihe von Fällen in vielen Jahren bestätigt ist,[1]) der einzelne Fall nichts mehr hinzuzufügen habe, sondern dass sie mehr zum allgemeinen Begriff geworden sei, dem einzelne Beispiele weder an Deutlichkeit noch an Gewähr etwas hinzufügen können; dann vermeinte ich, dass die Operation selbst auf hinlänglich anerkannten anatomischen und klinischen Sätzen basirt sei (cf. Monatsschrift April 1855, S. 241 und 242), deren natürliches Folgelied die Operation sei, und dass es daher keiner Beschreibung einzelner Fälle bedürfe, endlich ist auch der Verlauf der von mir bei *Placenta praevia centralis* befolgten Methode so völlig gleichmässig und gesichert, dass ich Beispiele für unnöthig hielt. Dass hiebei vorhergehende Blutungen, sowohl in den früheren Monaten, als während der Geburt, bis der Muttermund die von mir als zur Operation erforderliche Oeffnung erreicht hat, *Stillicidium sanguinis etc.* Massregeln vor der Operation bedingen könnte, ist selbstverständlich. Nur glaubte ich die Lehre, wie hiebei zu verfahren, auf eine spätere Arbeit hinausschieben zu müssen und wiederum sollten hier nicht Beispiele, also nicht das Specielle die Richtung angeben, die ich eingehalten wissen möchte, sondern auch hiefür wollte ich bestimmte allgemeine Regeln ertheilen, als Resultat einer auf anerkannten Sätzen basirten Erfahrung und zu klarer Uebersicht das auseinander-

[1]) Wie es bei mir der Fall ist, da seit jetzt beinahe 20 Jahren in einer sehr grossen Reihe von Fällen, der *Placenta praevia centralis* die Hebammen stets dazu bestimmt, an die Geburtshelfer sich zu wenden, also diese Placentalage in einer weit grösseren Anzahl von Fällen dem Arzte sich darbietet, als es in der dem Arzte zugehörigen eigenen Praxis geschehen würde.

setzen, was in allen Monaten und Stadien der *Placenta praevia centralis* vorzunehmen sei. Einer Entschuldigung bedarf es, dass ich diese ergänzenden Abschnitte noch nicht geliefert habe, hoffe jedoch baldigst das Fehlende liefern können.

Am Ende des vorigen Jahres und am Anfang dieses Jahres gab sich jene bekannte Erscheinung in der geburtshülflichen Praxis kund, dass Kindeslagen, die oft Jahre lang nicht eintreten, plötzlich in mehreren, rasch aufeinanderfolgenden Fällen sich ereignen, eine Erscheinung, deren Ursache bisher nicht erforscht, die aber als Thatsache von einem jeden erfahrenen Geburtshelfer constatirt ist. Aus der Zeit stammen die hierzu beschreibenden drei Fälle, alle bei Mehrgebärenden, die schon oft und stets sehr leicht geboren hatten.

Mad. T., am 7. December 1856 entbunden, erwartete erst Ende Januar 1857 ihre Niederkunft, die Entbindung war also am Anfang des achten Monats. Die erste Blutung trat in der letzten Woche des sechsten Monats, sechs Wochen vor der Entbindung ein. Von dieser Zeit an traten hin und wieder in einem Zwischenraum von 8—14 Tagen starke, aber schnell durch horizontale Lage beseitigte Blutungen ein; in der Zwischenzeit fand *Stillicidium sanguinis* statt. Am 1. December flossen wässerige Feuchtigkeiten ab (ob wirkliches Kinderwasser, konnte ich nicht ergründen, da ich erst am 7. December hinzugerufen wurde. Zwei Tage darauf, am 3. December traten allmälig schwache Wehen ein, die während dreier Tage andauerten. Am 7. December (am Ende der ersten Woche des achten Monats) traten heftigere Wehen und mit ihnen stärkere Blutungen ein. Abends 9 Uhr wurde ich von der Hebamme zugerufen. Ich fand den Muttermund ungefähr in einem Durchmesser von 2″ geöffnet, rundum von der Placenta bedeckt, die Wehe nicht bedeutend, der Puls klein, die Farbe der Gebärenden anämisch. Kindesbewegung war seit unbestimmter Zeit nicht bemerkt worden. Die von meiner Methode ge-

forderte Ermittelung der Mutterseite, in welcher der kleinere Lappen der Placenta befestigt ist, ergab die linke Mutterseite. Die Placenta (der grössere Lappen) lag also in der rechten Mutterseite. Die Befestigung des linken kleinen Lappens war kaum $^1/_2$" Breite. Ich löste ihn auf vorgeschriebene Weise. Die Blutung war sogleich und definitiv beseitigt, ich fühlte den Arm sammt Nabelstrang vorliegend. Der Muttermund fing an, sich mehr und mehr zu eröffnen, die Wehen wurden nun kräftiger. Nach $2^1/_2$ Stunden konnte ich den allgemeinen Lehren der Geburtshülfe gemäss, zur Wendung schreiten, die rasch und leicht von Statten ging. Das Kind war todt, mit Verwesungszeichen, wahrscheinlich durch die vorhergehenden heftigen Blutflüsse und Stillicidien seit langer Zeit getödtet. Die Wöchnerin war vollkommen wohl, das Wochenbett ganz normal.

Mad. P., am 13. Jan. 1857 zu normaler Zeit entbunden. Die Blutung brach plötzlich um 3 Uhr Nachmittags hervor, während vorher schlechterdings kein Blut sich gezeigt hat. Die Blutung war ungemein stark mit Ohnmachten und den übrigen begleitenden Symptomen verbunden. Um 5 Uhr sah ich zuerst die Gebärende. Die Gebärmutter von ungefähr 2" geöffnet. Ich brachte einen Tampon ein, die Blutung stand aber nur für eine kurze Zeit. Bald traten heftige Wehen ein. Die Symptome der freilich neben dem Tampon nur schwach durchdringenden Blutungen zwangen mich, den Tampon zu entfernen. Grosse Blutmassen waren über ihm angesammelt. Als ich sie entfernt hatte, fand ich den Muttermund mehr als 2" geöffnet. Der kleine Lappen lag in der rechten Mutterseite, die Placenta also links. Ich löste den kleinen Lappen nach meiner Vorschrift. Die Blutung war gänzlich vorüber. Der Kopf lag vor. Die Entbindung schritt nun regelmässig vorwärts wie jede gewöhnliche Kopf- und Placentalage ohne einen Tropfen Blutes. Um 10 Uhr wurde Mad. P.

von einem todten Kinde entbunden. Kindesbewegungen hatte die Gebärende am ganzen Tage nicht verspürt. Das Wochenbett verlief normal.

Mad. M. war am 27. Januar 1857 entbunden, 14 Tage im letzten Monat. Von der ersten Woche des achten Monats an (also sechs Wochen vor der Entbindung) traten mehrere Male Blutflüsse ein. Vom Ende des achten Monats an (also 14 Tage vor der Entbindung) wiederholten sich diese oft mehrere Male an einem Tage, aber nicht in bedeutender Kraft und liessen sich durch horizontale Lage und innere Mittel beschwichtigen. Fünf Tage vor der Entbindung traten die Blutflüsse energisch auf, begleitet von leichten Wehen, so dass sie einen Tampon erheischten. Der Muttermund war geschlossen, der Cervix nicht verstrichen. Die Blutung stand während dreier Tage. Die Gebärende klagte nun über heftige Wehen. Ich liess mich hiedurch verleiten, den Tampon wegzunehmen, richtiger wäre es gewesen, ihn zu belassen, bis die Wehen ihn hervorgedrängt hatten, da die Blutung stand und keine innere Blutung sich kund gab. Der Cervix war nun verstrichen, der Muttermund ungefähr in Schillingsgrösse geöffnet. Kindesbewegung hatte in der ganzen Zeit nicht stattgefunden. Der Ausfluss aus der Scheide war noch lange, nachdem der Tampon entfernt war (denn gleich darauf findet stets ein übelriechender Ausfluss statt) missfarbig und verdächtig. Herzton des Kindes war nicht zu hören. Die Blutung trat, bald, nachdem ich den Tampon weggenommen hatte, wieder heftiger auf. Der kleine Lappen der Placenta lag rechts, also die Placenta links. Der Muttermund wurde weicher, nachgiebiger, eröffnete sich bis zu 1″ Durchmesser. Unter dem Andrang der häufigeren Wehen (die aber bald nachher wieder aufhörten) konnte ich mich nicht entschliessen, von neuem meinen Tampon einzuführen. Einerseits erwartete ich, dass energische Wehen die Geburt bald herbeiführen würden, andererseits entsteht, wenn ernste

Wehen das Kind herunterdrängen, den Tampon also vor sich herstossen, ein leerer Raum, zwischen Tampon und Kind, in welchem sich geronnenes Blut anhäufen und innere Blutung herbeiführen kann (cf. oben die Blutung der Mad. P.) Ich löste daher den kleineren Lappen nach der von mir angegebenen Weise. Die Blutung stand augenblicklich. Der Muttermund zog sich aber mehr zusammen, als dass er sich erweiterte. Erinnern muss ich hiebei, dass Mad. M. während ihres ganzen Lebens ungemein geneigt war zu spasmodischen, hysterischen Affectionen. Gegen *Accouchement forcé* bin ich principiell aus Gründen, die hier zu erörtern zu weitläufig wäre. Zu Einspritzung war der Muttermund zu sehr geöffnet. Von Blutungen nicht gedrängt, von des Kindes Tod überzeugt, konnte ich ruhig abwarten. Zwölf Stunden ungefähr vor der Entbindung löste sich unter unbedeutender Blutung der grössere Lappen von selbst und die ganze Placenta wurde durch die Wehen in die Vagina befördert, theils vielleicht durch die nachher constatirte Fäulniss des Kindes mit ergriffen und gelöst, besonders aber durch die vielen einzelnen vorhergegangene Blutungen, da bei einer jeden Blutung eine Stelle in der Placenta gelöst und mit geronnenem Blute bedeckt wird, also von der *Placenta uteri* getrennt ist. Ich trennte und unterband die Nabelschnurr, der Muttermund öffnete sich langsam unter nervösen, der Gebärenden constitutionell eigenthümlichen Symptomen. Nach 12 Stunden erfolgte die Entbindung durch die Wendung, da das Kind sich in der Schulterlage darbot. Die Entbindung war leicht, das Wochenbett gesünder, als es sonst bei Mad. M. zu sein pflegte.

Der Erfolg der Operation war bei diesen drei Entbindungen, augenblicklicher Stillstand der Blutung (also weder mütterliche noch fötale Blutung) die Gebärende sowohl während der Entbindung (i. e. nach der Operation) als nach derselben sehr wohl, das Wochenbett völlig normal, ein Resultat,

meinen langjährigen Erfahrungen völlig entsprechend. Von den Kindern hatten zwei (F. M.) offenbare Verwesungszeichen, das eine (T.) war überdies eine Frühgeburt, so dass sie schon lange vor der Geburt, während des Stillicidium und der heftigeren Blutflüsse abgestorben waren. Bei Mad. P. konnte bei normaler Kindeslage die rasch folgende Entbindung gewiss kein genügendes Moment für den Tod des Kindes abgeben. Der starke Blutfluss hatte hier rasch den tödtlichen Einfluss ausgeübt. Die Oxydation im Fötalblut gemindert, die fötale Respiration gehemmt in einem kurzen Zeitraume, während es bei den meisten nur nach mehrfachen, länger andauernden Blutflüssen einzutreten pflegt, wie wir es öfters bei anderen Erstickungsformen zu beobachten haben, so dass z. B. Ertrinken, Erhängen bei dem einen Individium in einem Moment tödtet, während bei anderen diese auch in einer viel längeren Zeit den Tod nicht herbeiführen.

Diese Todesfälle der Kinder sind jedoch zufällig, nicht durch das Verfahren herbeigeführt. Dass der grössere in seiner Continuität mit dem Uterus erhaltene Lappen der Respiration und Nutrition des Kindes auch bei langsamer zögerndee Entbindung genüge, habe ich vielfach in den von mir auf diese Weise behandelten Fällen von *Placenta praevia centralis* zu beobachten Gelegenheit gehabt. Aber auch jeden Geburtshelfer ist es gewiss schon vorgekommen, dass wo auf dieselbe Weise die Natur die *Placenta praevia centralis* in eine *lateralis* umwandelte, die Blutung sogleich aufhörte und Mutter und Kind auch bei langsamer Entbindung sich wohl befanden. Ja diese letzteren Fälle waren es eben, die mir meine Operation und Behandlung vorschrieben. Dass es aber Dubois einmal gelang, nach totaler Lösung der Placenta das Kind durch ungesäumte Entbindung zu retten, ist als Ausnahmefall nicht massgebend. Es ereignete sich nämlich dieser Fall bei einer Selbstlösung der ganzen Placenta, wo diese von

den heftigen Wehen vor dem Kinde hergedrängt wurde bei völliger Eröffnung des Uterusmundes und genügender Ausdehnung des unteren Uterinsegmentes, wo man rasch entbinden konnte und auch durfte. Meine Forderung geht ja auch nur dahin, dass das untere Segment des Uterus so ausgedehnt sei, die Contraktion der Mutter, die Wehen so ergiebig gewirkt haben, dass man laut den allgemeinen Regeln der Geburtshülfe entbinden dürfe, und dies geschah bei dem Dubois'schen Falle. Ich habe es wohl kaum nöthig, für den praktischen Geburtshelfer zu erinnern, dass diese Fälle nur äusserst selten vorkommen und sich dann beinahe von selbst erledigen. In der bei weitem grössten Mehrzahl der Fälle von *Placenta praevia centralis* mag der Muttermund wohl durch die Blutflüsse erschlafft sein, das untere Uterinsegment ist aber offenbar noch nicht ausgedehnt, besonders in den bei *Placenta praevia centralis* so häufig vorkommenden abnormen Kindeslagen. Die Contractionen der Gebärmutter sind vorher grösstentheils nur unbedeutend. Ueberdies wird auch bei der gewöhnlichen *Placenta praevia centralis* die totale Lösung derselben bei noch nicht sehr eröffnetem Muttermunde nicht einmal mit Leichtigkeit vollführt werden können. Die Lösung der halben Placenta ist leicht auszuführen, weil sie durch die ungelöste andere und zwar grössere Hälfte befestigt, nicht weichen kann. Ist aber erst die eine Hälfte gelöst und zieht sich die andere Hälfte zurück, wie das sogleich geschieht, dann ist die Lösung derselben schon schwieriger. Dies möchte ich jedoch nicht als bedeutend in die Wagschale legen; als wichtig möchte ich nur hiebei geltend machen, dass wir forensisch die totale Lösung der Placenta nicht vornehmen dürfen, sobald ein Mittel geboten ist, die Rettung der Mutter, (also das, was die totale Lösung der Placenta rechtfertigen soll) zu bewerkstelligen, ohne durch unsere Operation das Kind unbedingt zu tödten. Die *Placenta praevia lateralis* gibt keine erhebliche Blutung und hat oft, wenn sie

durch die Natur aus einer anfänglichen *centralis* hervorgegangen ist, auch das Kind erhalten. Meine Operation, die dasselbe leistet, erhält durch diese beiden Sätze einen sichern festen Standpunkt.

Dass ich mit der Entbindung, nachdem eine jede Besorgniss vor Blutung beseitigt ist, zu zögern empfehle, beruht auf den allgemeinen Sätzen der Geburtshülfe (cf. oben), die ohne Nothwendigkeit, und diese findet hier nicht statt, nicht überschritten werden dürfen. Dass diese Lehre nicht so sichere Gründe für sich aufführen kann, wie die Operation, ist selbstverständlich. Ob Eilen oder Zögern mit der Entbindung, hängt von so vielem Einzelnen ab, dass die Erfahrung, die leider auch bei unserem jetzigen Standpunkt der Wissenschaft eine gewaltige Macht ist, die Entscheidung hierüber sich zueignen wird. Mir jedoch gibt eine lange Erfahrung, die mich eben, weil das frühere Verfahren unglückliche Resultate vielfach darbot, auf eine leitete, die feste Hoffnung, dass diese Lehre, wenn auch langsam, doch sicher allmälig Eingang finden werde.

VII.

Abhandlungen über die perforatorische Cephalotribe

aus den Jahren 1854; 1874.

1.

Die perforatorische Cephalotribe.

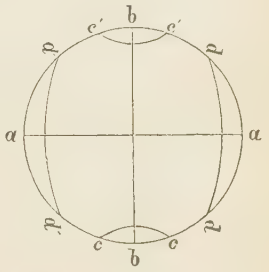
Mit einer Abbildung und Tafel I.

(Monatsschrift für Geburtskunde. Bd. X. 1854.)

Das Endziel der Cephalotribe ist die Kugelform des Kinderschädels, wodurch dieser sich gegenseitig stützt und Durchmesser bildet, die für gewisse enge Beckenräume schlechterdings nicht durchgängig sind, zu vernichten, auf diese Weise das angegebene Hinderniss zu beseitigen und zugleich als Zugmittel auf den zerdrückten Kopf zu wirken. Sie unterscheidet sich hiedurch wesentlich von der Zange, die hauptsächlich als Zugmittel dienen soll, um eine Wehenkraft zu ersetzen, welche das Ungünstige gewisser Kopflagen und relativ zu grossen Durchmesser zu überwinden vermag.

Die Zange hat jedoch in Wirklichkeit ausser diesem, ihrem eigentlichen Zweck, auch noch den Nutzen, alle Kopfdurchmesser zu verkleinern. Dann auch für die Zange ist der Schluss, dass der Kopf in dem von den Branchen nicht gefassten Durchmesser zunehme (wenn er in dem andern zusammengepresst wird, durchaus falsch. Wäre der Kopf eine Blase, wie der Hydrocephalus, dann wäre der Gedanke voll-

kommen richtig (wesshalb auch der Hydrocephalus von der Cephalotribe nicht entwickelt werden kann), wird aber der gewöhnliche Knochenkopf in einem Durchmesser zusammengepresst, so werden die allgemeinen Hautbedeckungen mit eingedrückt, und diese müssen unbedingt den andern nicht gefassten Durchmesser mit verkleinern. Man betrachet nur folgenden Kreis eines Kindeskopfs. Der Durchmesser *aa* bezeichnet den Kopfdurchmesser in der Conjugata, *bb* den von der Zange gefassten transversalen Durchmesser. Je mehr nun die beiden Segmente *cc* und *c'c'* im Durchmesser *bb* zusammengedrückt werden, desto mehr Haut wird verbraucht, und muss einen Mangel an Haut für die beiden Segmente *dd* und *d'd'* in dem Durchmesser *aa* herbeiführen, diesen also verkürzen.



Man kann hieraus ermessen, welchen unsäglichen Nutzen die Cephalotribe für Verkleinerung aller Kopfdurchmesser haben müsse, auch ohne das Kopfgefüge zu zerbrechen, sobald sie den einen gefassten Durchmesser so bedeutend vermindert.

Der sich gegen den grossen Nutzen dieses Instrumentes aufdrängende Gedanke, dass der Kopf im Transversal-Durchmesser zusammengedrückt, im geraden Durchmesser zunehmen müsse, ist von vielfacher genügender Erfahrung widerlegt und auch *a priori* nicht stichhaltig. Denn nur eine gewisse Continuität der Knochen in Kreisabschnitten, die zu ihrem Durchgang mehrerer geräumiger Durchmesser bedarf, und besonders die Kugelform des Kopfes bereiten bei zu engem Becken dem Kopfdurchgang unüberwindliche Schwierigkeiten und ist dieses Hinderniss, wie leicht ersichtlich, durch die Cephalotribe gehoben, so muss sich die nunmehr beinahe als weiche Theile zu betrachtende Kopfmasse durch den Zug herausbefördern lassen. Der Kopf, und wo es die Enge des Raumes erfordert,

auch Brust- und Beckengewölbe müssen sich auf diese Weise auch durch einen sehr kleinen Raum hindurchdrängen lassen, und würde die Cephalotribe stets genügen, das Kind herauszubefördern, wenn nicht

1. die im geraden also nicht von der Cephalotribe gefassten Durchmesser liegenden Kopfknochen noch Segmente eines Kreises, also kleinere Gewölbsschlage darböten,

2. die Kopfknochen durch das Instrument oft nicht gebrochen, wodurch der ganze Halt des Kopfgewölbes zerstört werden müsste, sondern nur in kleineren Durchmesser zusammengedrückt und gebogen würden, hierdurch aber eine innere Continuität beibehielten, die allerdings noch immer störend auf den Kopfdurchgang wirken muss,

3. dass auch weiche Theile, und als solche sollte ja der Kopf nach dem Gebrauche der Cephalotribe zu betrachten sein, wenn sie in Knochenstücken eingehüllt sind, die eine gewisse Continuität beibehalten, freilich keine unüberwindlichen Schwierigkeiten darbieten, aber doch unbedingt einen sehr verstärkten Zug erfordern, dessen schädliche Einwirkung auf die schon sattsam gereizten Theile wir so viel als möglich zu vermindern suchen müssen. Es ist daher einem jeden erfahrenen Geburtshelfer bekannt, dass wir oft die Perforation mit zur Hülfe nehmen müssen, um das Gehirn zu entleeren, und dann, nachdem das Knochengewölbe auch die innere Stütze verloren hat, die noch unbesiegten Schwierigkeiten vermittels der Cephalotribe zu überwinden. Hiezu ist aber eine doppelte Operation erforderlich, was schon an und für sich ein Uebelstand ist, wir müssen uns zweier Instrumente bedienen und was oft die Hauptsache ist, wir erreichen oft unsern Zweck, das Gehirn en masse zu entleeren, nur unvollkommen. Das jetzt vorzugsweise zur Perforation verwendete Instrument ist der Trepan, der, gedeckt an jeder Stelle des Kopfes, nicht blos für die Suturen und Augenhöhlen anwendbar ist. Der Trepan giebt

aber eine runde Oeffnung, die wieder ein Tonnengewölbe im Kleinen herstellt, und das Zusammenfallen der Kopfknochen aus ihrer gegenseitigen Stemmung wenigstens nicht gerade begünstigt. Das Gehirn kann sich durch diese unnachgiebige Oeffnung auch unter dem Druck der Cephalotribe nicht sattsam entleeren, wir müssen durch Einspritzungen nachhelfen. Das wäre nun die dritte Operation, für die psychisch und physisch schon hinlänglich gequälte Gebärende wahrlich keine angenehme Zugabe. Wenn wir auch alle Humanitäts-Rücksichten hier bei Seite setzen wollen und oft müssen, so giebt es Kopflagen, welche der Trepanation Schwierigkeiten darbieten, die theils unvollständig, theils nur mit grosser Mühe sich überwinden lassen.

1. Gesichtslagen. Bei dem Eingehen durch die Augenhöhlen stösst der Trepan zuerst auf eine tiefe Schicht von weichen Theilen. Nach der Entfernung des Trepans kommen die weichen Theile wieder zusammen und verhindern die massenhafte Entleerung des Gehirns. Oft sind auch die Augenhöhlen nicht bequem zu erreichen.

2. Wenn der Stamm vor dem Kopf entwickelt ist, nach jeder Wendung bei Steiss-, Knie- und Fusslagen. Der Trepan ist hier durch den Kindeskörper beengt, hat einen mehr schrägen Ansatz, fasst das Hinterhaupt in seinem Körper, schwächt daher dessen Continuität nicht und bei dem Herabziehen des Kopfes durch die erste Apertur wird durch das Andrängen des Hinterkopfes an den Arcus die Hirnentleerung nur unvollständig vor sich gehen.

3. Der vom Stamm abgerissene Kopf oder absichtliche Decapitation. Hier kann der Trepan erst angebracht werden, nachdem die Cephalotribe gefasst hat. Ich darf wohl für erfahrene Geburtshelfer die Schwierigkeiten nicht erst aufzählen, die sich bei diesem Verfahren häufen, das schwierige Eingehen des Trepans neben der Cephalotribe und die Befürchtung, dass

durch das Andrängen des Trepans der mit Mühe gefasste Kopf aus der Lage gedrängt werden könne. Wollen wir nun diese Schwierigkeiten vermeiden, das Gehirn nicht entleeren und uns mit der Cephalotribe allein begnügen, so wird das Herunterziehen des Kopfes aus dem grossen Becken durch die erste Apertur wenigstens einer bedeutenden Kraft bedürfen, daher Schädlichkeiten für die Gebärende bedingen.

Diese ungünstigen Seiten des Trepans finden grösstentheils bei den Perforatorien nicht statt, besonders bei den scheerenartigen, unter welchen das Smellie'sche noch immer am brauchbarsten sich erweist. Sie eröffnen den Schädel ergiebiger, die Oeffnung ist beliebig zu erweitern, sie stellen nicht wie der Trepan in der Oeffnung wieder ein Tonnengewölbe her, sondern sie zerstören vielmehr, wo sie eingreifen, das Gesammtgefüge des Schädelgewölbes. Hier bieten sich aber wieder andere Schädlichkeiten dar.

1. Leicht mögliche Verletzungen der Gebärenden oder des Geburtshelfers.

2. Können wir mit den Perforatorien nur in eine Naht eingehen, die oft nicht, schräge oder nicht bequem zur Hand liegt, besonders bei den in den verschiedensten Richtungen abnormen Becken.

3. Die Eröffnung durch die Augenhöhlen giebt auch bei diesen Instrumenten keine genügende Entleerung.

4. Ist der Stamm vor dem Kopf entwickelt, so steht oft die Hinterhauptsnaht noch hoch über dem Arcus (da der Kopf bei der engen Conjugata sich nicht heruntergiebt), wo man nicht gut hingelangen kann. Ist die Perforation gelungen, so können die entblössten Ränder der Knochennähte bei dem Durchziehen durch die erste Apertur, die vorderen weichen Theile verletzen und Blasen- und Urethralverletzungen erzeugen.

5) Hat künstliche oder unwillkürliche Decapitation stattgefunden, so hat ausser den hier wie bei dem Trepan statt-

findenden Schwierigkeiten, die Scheere hoch im obern Becken besonders bei gesenktem Arcus einen schlechten Spielraum, die Nähte, deren wir bei diesen Perforatorien dringend bedürfen, sind oft nicht zu erreichen.

Wir müssen befürchten, mit der ungedeckten und von der Hand nicht zu schützenden Scheerenspitze abzugleiten und zu beschädigen.

Es bleiben nun von dem ältern Armamentarium die Hakenzange und die Haken überhaupt in ihrer Anwendbarkeit zu erwägen. Unentbehrlich, wie sie bisher in manchen Fällen waren, wird dennoch jeder Geburtshelfer, der sich gezwungen sieht, mit ihnen zu wirken, sich gerne nach einem sicherern Instrumente umsehen. Das Abgleiten derselben am glatten Knochen, besonders wenn einige leichtere Züge uns hoffen liessen, dass sie nicht loslassen werden, Verletzung der Mutter und des Geburtshelfers stehen in Aussicht. Ist die Hakenzange angelegt, so bedürfen wir beider Hände und können nicht mit der einen Hand stützen. Der einzelne Haken kann freilich grösstentheils Schutz erhalten, aber seine Kraft ist ungenügend.

Von den neueren Instrumenten ist die van Huvel'sche Forceps-scie ganz verfehlt, da sie den ganzen Kopf in zwei Hälften theilt, und hiedurch den Halt der Cephalotribe am Kopf völlig aufhebt. Bei verstärktem Anziehen der Cephalotribe, wo von Seiten des hereinragenden Promontoriums oder des Arcus das Andrängen dieser Theile gegen den durchzuziehenden Kopf stattfindet, wird eine Kopfhälfte der Cephalotribe entgleiten und die im grossen Umfange entblössten Knochenwände werden verletzend einwirken.

In der neuesten Zeit (cf. Monatsschrift der Geburtshülfe Jahrgang 1855 Bd. VI. S. 404 über eine Schneidezange, Labitom) hat v. Ritgen theilweise denselben Gedanken, den ich bei der Herstellung meines Instruments verfolgte, erfasst, aber

wie der Verfasser selbst befürchtet, unvollkommen und für seinen Zweck ungenügend. Ohne hier auseinandersetzen (da es für unsere Aufgabe nur Nebensache ist), dass überall die Vereinigung einer Zange mit einer Cephalotribe schon allein hinsichtlich des für letztere unerlässlichen Gewichts unstatthaft ist, so ist das Labitom als Perforatorium völlig unbrauchbar.

1. Ist das Messer, so wie es vom Verfasser angegeben wird, nicht gedeckt, daher es auch mit Leinen umwickelt werden soll; es kann aber und darf nur wenig hervorragen, und ist dennoch nur ungenügend geschützt.

2. Kann das angegebene Messer, da es den Löffel nur unbedeutend überragt, nur die Cutis, nicht die Knochen durchschneiden, noch viel weniger die stets etwas zurückweichenden Hirnhäute eröffnen, wodurch der ganze Zweck verfehlt wird.

3. Durch die gegen den Messerrücken zunehmende Dicke des Stahls füllt das Messer den hervorgebrachten Schnitt aus und das Gehirn kann nicht ausfliessen.

4. Muss das Messer erst abgeschroben werden, wenn es für die andere Seite angewandt werden soll.

5. Drängt das Messer den Kopf nach der unbewaffneten Seite, Knochen und Hirnhaut werden daher nur weggedrängt, eingedrückt, nicht, wenigstens nicht ergiebig, geöffnet werden.

Das Labitom ist jedoch das einzige Instrument, welches den von mir seit mehren Jahren mit Hrn. Schliemann jun., hiesigem Instrumentenmacher, ventilirten Gedanken erfasst hat.

Betrachten wir die anderen Perforatorien im Armamentarium von Kilian, so erkennt man in vielen das Bestreben, irgend einem fühlbaren Mangel der anderen Perforatorien abzuhelfen; stets wird jedoch entweder nicht genügende Eröffnung des Kopfes, oder nicht hinlänglicher Schutz der Gebärenden und des Geburtshelfers oder (die Cephalotribe ausgenommen) keine Sicherheit den Kopf herunterzuholen und jedenfalls die Nothwendigkeit, zwei Operationen vorzunehmen, dem

ganzen Instrumental-Apperat den Stempel des Unvollkommenen aufdrücken.

Ob nicht vielleicht im Armamentarium von Kilian, welches ich als Leitfaden in dieser Beziehung benutzte, irgend ein Instrument vergessen ist, das einer genaueren Betrachtung werth wäre, kann ich nicht mit Bestimmtheit verneinen, da Hr. Kilian ausser dem Labitom[1]) mehres vergessen hat, so z. B. meine künstliche Frühgeburt, die an Zahl der Fälle und Sicherheit des Erfolgs die übrigen Methoden, den Eihautstich ausgenommen, überflügelt hat (cf. Krause, künstliche Frühgeburt und vielfach die Monatsschrift der Geburtsh.) und die Kilian überdies selbst (cf. d. K. Jahrg. 1853 Nr. 40) nach 14tägigem Experimentiren mit den anderen Methoden als die einzige sicher und rasch wirkende erkannt hat. Denn unmöglich kann dies in einem Lehrbuch (operat. Geb.) gewiss tadelnswerthe Verfahren vom Cliquengeist herrühren, da Hr. Kilian (cf. 2. Theil der operativen Geb. S.669) mit so ergreifenden schönen Worten diese Untugend geisselt. „Nicht minder (so „lauten die Worte des Hrn. Verf.) hätte sich auch Schaam „auf die Stirne Jener zu lagern, die nach dem Grundsatze „handeln, was nicht von dir noch deiner Clique kommt, verwirf."

Wir gelangen nun zur Embryotomie (Embryulcie). Beiläufig gesagt, kann ich unter den Indicationen dieser Operation den vorgefallenen und eingekeilten Arm nicht zählen. Dass ich in einer 36jährigen Praxis es nie für nöthig befunden habe, den vorgefallenen Arm zu exarticuliren, wenn er auch schon lange eingekeilt war, ehe ich hinzugerufen wurde, dass ich dann mit Geduld und einiger Gewandtheit am Arm

[1]) Der Aufsatz von Ritgen über das Labitom erschien im Decemberhefte der Monatsschrift 1855, das *Armamentarium lucinae norum* gleichzeitig oder wenigstens ganz kurz darauf und wurde von uns im Märzheft 1856 bereits besprochen. Somit war es für Kilian wohl nicht möglich, das Labitom in sein Armamentarium aufzunehmen. Die Redaction d. M. f. G.

vorbeigleitend, stets die Wendung, die freilich oft schwierig war, vollenden konnte, mag wohl ein Bedenken erregen, ist aber nicht genügend, um diese Indication ganz zu verwerfen. Jedem Geburtshelfer können Fälle vorkommen, an deren Möglichkeit er fast während einer ganzen Lebenszeit kaum glauben mochte. Es kann aber die Nothwendigkeit, den Arm zu entfernen, nur aus folgendem Dilemma sich gestalten.

Entweder das Becken ist abnorm eng, dann ist aber ein solch tiefer Vorfall der Schultern und Einkeilung des Armes kaum denkbar. Man denke sich nur klar und deutlich eine Kindeslage im engen Becken, wobei der Arm so weit vorfallen kann, dass er eingekeilt wird. Der Kopf ist in der Nähe und bildet mit der Schulter, die hiebei in der Mitte der ersten Beckenapertur vorliegen muss, wenn überall der Arm eingekeilt werden soll (die Lage der Schulter nur um ein Kleines mehr zu der einen Seite des letzten Lendenwirbels lässt den Arm nicht genügend zum Eingekeiltwerden vorsinken) eine lange mehr oder minder horizontale Fläche, die wahrlich bei einem schlechten Becken mit seiner engen Conjugata und mehr perpendiculär aufsteigenden Hüftknochen, das tiefe Herabsinken des Arms nicht gestatten wird.

Oder das Becken ist nicht abnorm eng, und dann kann der Arm bis zur Schulter herabsinkend eingekeilt werden.

Arm- und Schultergegend bieten aber bekanntlich keine Durchmesser dar, die am normalen Becken das Eingehen der Hand an ihr vorüber verhindern könnten. Einkeilung will also hier so viel bedeuten, als entweder eine Einschürung der Schulter durch den Muttermund, oder krampfhafte Zusammenziehung des Mutterkörpers oder Beides zugleich, die kein Hinaufgelangen der Hand des Geburtshelfers zu den Füssen gestatten: das ist aber keine genügende Indication zur Exarticulation. Bei sehr engem Becken, wenn die Perforation und nöthigenfalls die Embryulcie als unumgänglich beschlossen sind,

kann als ein Theil des ganzen Verfahrens die Entfernung des Arms auch ohne Einkeilung vorgenommen werden, aber dann ist die Exarticulation ein Folgeglied des Ganzen, die Einkeilung ist aber dann nicht als Motiv zu betrachten. Die Embryulcie ist aber nothwendig, wo die Gewölbtheile des Stammes, Brust und Becken wegen der Enge des weiblichen Beckens überall nicht entwickelt werden können, Glieder, die hiebei störend im Wege liegen, entfernt werden müssen. Die nicht mit Messern bewaffnete Cephalotribe wird das Brust- und Beckengewölbe zusammendrücken, ohne deren Continität aufzuheben, also nur durch stärkeren Zug ihren Zweck erreichen können und daher leicht schädlich wirken.

Die Unzulänglichkeiten der übrigen hiezu gebräuchlichen Instrumente habe ich schon eben bei Gelegenheit der Perforatorien dargelegt.

Ich habe mich daher seit mehren Jahren bestrebt, ein Instrument herzustellen, welches als Cephalotribe zugleich ein Perforatorium enthalten solle, das bis zum Schliessen der Branchen (incl.) völlig gedeckt, erst mit dem Wirken der Schraube eingreifen und sobald diese völlig gelöst würde, wieder in ihre gedeckte Stellung zurückkehren sollte. Diese Perforation der Cephalotribe sollte, um genügende Kraft entwickeln zu können, durch den Schraubenzug der Cephalotribe bewirkt, mit Sicherheit Hautbedeckung, Knochen und Hirnhäute in langer Strecke eröffnen. Hiebei sollten die beiderseitigen Messer sich übereinander herschieben, und für jede mögliche Kopflage eine so ergiebige Oeffnung des foetalen Schädels erwirken, dass durch den gleichzeitigen Druck der Branchen der Cephalotribe das Gehirn en masse auslaufen müsse. Zugleich sollte dieses Instrument nicht allein den Halt der Cephalotribe am Kopf nicht schwächen, sondern im Gegentheil ein beiderseitiges unausweichbares Festhalten desselben gewähren. Auch war es wünschenswerth, dass die perforatorische Cephalotribe für den

Hydrocephalus geeignet sei, wofür die gewöhnliche Cephalotribe aus bekannten Ursachen nicht genügt. Sollte nun dieses Instrument dem Geburtshelfer vielseitig brauchbar sein, so müsste es die einzelnen Kopfknochen, besonders die *Basis cranii* hervorholen, die Spaltung des Brust- und Beckengewölbes vollbringen und die Exarticulation der Glieder bewirken können, ohne jemals auf irgend eine Weise die Gebärende oder den Geburtshelfer verletzen zu können.

Ich lege nun folgendes Instrument, nachdem ich durch vielfache Versuche an Kinderleichen es als sicher und erprobt befunden habe, dem geburtshülflichen Publikum dar, in der Hoffnung, obigen Desideraten genügt zu haben und hiedurch eine grosse Reihe der scharfen Werkzeuge entbehrlich werden zu lassen, während man es mit Ruhe auch den Händen des Ungeübten anvertrauen darf.

Beschreibung und Erklärung der perforatorischen Cephalotribe in halber Grösse.

Fig. 2. Die linke männliche Hälfte mit dem nach rechts hervortretenden Messer.

Fig. 3. Die rechte weibliche Hälfte mit dem nach links hervortretenden Messer.

Fig. 4 und 5. Beide Theile am Schloss zusammengefügt mit gedeckten Messern.

Fig. 1. Das Instrument im völlig geschlossenem Zustand mit gekreuzten, den entgegengesetzten Löffel berührenden Messern.

Fig. 6. Seitliche Ansicht der rechten weiblichen Hälfte mit in der Furche gedecktem Messer.

Fig. 7. Schliessungsapparat. Der Schraubengang erstreckt sich bis auf 14‴ Durchmesser zwischen s′ und t′, womit zugleich die Löffel als völlig geschlossen bezeichnet sind.

Fig. 8. Masstab mit einem Schieber.

Erklärung der Buchstaben.

a. Schlossschraube zur Feststellung der Cephalotribe.

a' Einschnitt am weiblichen rechten Löffel zur Aufnahme der Schlosschraube.

b. d. f. i. Hebel zum Hervordrängen der Messer.

c. Feder zum Zurückdrängen des Messers in seine Furche am linken männlichen Löffel.

e. Dieselbe Feder am rechten weiblichen Löffel.

g. h. Die Griffe der Messer am rechten und linken Löffel. Hiezu gehört ein Schraubenzieher, um falls blos die unbewaffnete Cephalotribe oder der gezackte Rand in Gebrauch kommen soll, die Messer entfernen zu können.

k. Flügelmutter zum Zusammenschrauben der Cephalotribe.

l. Der statt des bisher üblichen halbkreisförmigen, hier mehr horizontal verlaufende obere Rand der Cephalotribe mit Zacken, die gegenseitig ineinanderfassen und sich ergänzen. Der oberste Rand und die beiden Ecken sind abgerundet, und erst $^1/_2$‴ nach denselben beginnen die Zacken, so dass das Hinauf- und Hineingleiten durch diese, da sie erst $^1/_2$‴ nach dem allwärts vorstehenden Rande beginnen, nicht beeinträchtigt werden kann. Am untern Rande bilden die Zacken, wenn das Instrument geschlossen ist, eine horizontale Fläche von $2^1/_2$‴ Breite, sowohl in geschlossenem Zustande an beiden Löffeln, als in geöffnetem an jedem derselben, da die Zacken ineinander greifen.

m bis *n* in Fig. 6. Das Messer des rechten weiblichen Löffels beginnt $1^1/_2$″ unter *l* mit *m* und erstreckt sich scharf bis *n*. Von *n* bis zu dem eben mit *h* am rechten Löffel bezeichneten Griff ist es stumpf.

o bis *p* in Fig. 6. Ungefähr $^1/_2$″ unter dem obern Rande *l* beginnt die erhabene Kante *o* in der Mitte der Löffelbreite, die in gleicher Höhe und parallel mit den beiden Seitenrändern sich bis *p* erstreckt. Sie überragt die Aushöhlung

des Löffels um 1‴ und gibt daher 1‴ Deckung für das Messer. Das gewöhnliche Segment der Aushöhlung wird hiedurch in zwei Segmente getheilt.

q bis *r*. Von *q* an (etwas über m) 1½″ unter *l* ist aus der Dicke des Stahls von 4‴ eine Furche von 3‴ Tiefe und Breite entnommen. Das Messer 4‴ breit und am Rücken 2‴ dick, erhält durch diese Tiefe von 3‴ sammt der erhabenen Kante (*o* bis *p*) eine völlig sichere Deckung, während von der Dicke des Stahls 1‴ übrig bleibt. Die Löffel werden aber dadurch, dass die Furche (*q* bis *r*) erst 1½″ nach dem obern Rande (*l*) anfängt, durch die in gleicher Höhe mit den Seitenrändern verlängerte Kante (*o* bis *p*) zurückkehrt, auf keine Weise geschwächt und haben sie sich in Versuchen als genügend bewährt, die an Kraftaufwand den in der Praxis erforderlichen bei weitem überstiegen.

s bis *t*, Fig, 4, 5. Ist der grösste Durchmesser zwischen beiden Branchen.

s bis *t*, Fig. 1. Ist der Durchmesser vom innern Rande des Einsatzes für den Schliessungsapparat w bis zum Rande des andern Löffels, er ist völlig gleich dem Durchmesser zwischen s und t.

w und *r*. Fig. 7 bezeichnen die beiden Enden des Griffes an der Flügelmutter. *u* ist gezackt, um ohne die Gebärende entblössen zu dürfen, genau zu wissen, welchen Durchmesser s bis *t* demgemäss nach *s'* u. *t'* haben. Denkt man sich nämlich *u* und *v* in parallelem Verlauf mit der Cephalotribe, so hat *u* einen ganzen Kreis beschrieben, wenn er umgedreht wieder auf seinem ersten Standpunkt anlangt, die Schraube hat dann den Durchmesser *s* und *t* wie auch *s'* und *t'* um 4‴ verengt. Ein jeder Quadrant dieser Umdrehung verengt also *s* und *t* und *s'* und *t'* um 1‴. Haben wir also z. B. die Schraube bis auf 4‴ Durchmesser zwischen *s'* und *t'* zusammen geschroben, so wissen wir ganz genau, dass mit drei Quadranten der

Umdrehung die Messer anfangen hervorzutreten, und dass, wenn *u* oder *v* den letzten Quadranten beschrieben hat, der Durchmesser *s* und *t* 3″ 8‴ beträgt und dann jedes Messer um $^1/_2$‴ hervorgetreten ist.

w. Ist der Einsatz zum Aufstecken der Schraube. Der Massstab Fig. 8 erhält einen auf ähnliche Weise gestalteten Einsatz, um hiedurch einen festen sichern Ausgangspunkt zu gewinnen.

Haben wir nun *u* und *v* parallel gestellt mit den Löffeln, und an den äussern Rand des Schiebers des Massstabs (am innern Rand des rechten Löffels) die Grösse des Durchmessers *s′* und *t′* ersehen, so können wir an den Quadranten der Umschraubungen genau bestimmen, wie gross jeden Augenblick der Durchmesser *s′* und *t′*, also auch *s* und *t* sind und wie weit die Messer hervorgetreten sind, da diese genau mit $3^3/_4$″ Durchmesser zwischen *s* und *t* hervorzutreten beginnen. Indem nun der Durchmesser zwischen *s′* und *t′* genau dem Durchmesser s und t entspricht, so haben wir zugleich einen Beckenmesser (des transversalen Durchmessers) und desjenigen Durchmessers des Kindeskopfes, der in diesem Durchmesser sich befindet. Hat man nämlich die Cephalotribe in das grosse Becken eingeführt und man öffnet die Branchen so weit als möglich, so hat man am Masstab als Ergebniss die Grösse des transversalen Durchmessers am Beckeneingang, schliesst man die Cephalotribe mit der Hand ohne Schraubengang, bis man fühlt, dass sie am Kopf anliegen, so erhält man den in dieser Richtung befindlichen Durchmesser des Kopfes. Es ist aber künftighin durch Versuche an den bei natürlicher Geburt todtgebornen Kindern festzustellen, um wie viel der nicht von der Cephalotribe gefasste Durchmesser des Kopfes sich im Verhältniss zu dem gefassten vermindert vor und nach der Perforation, wodurch dann unsere ganze Berechnung sich mehr auf mathematische Sätze zurückführen lässt, sobald man sich so viel wie möglich von der Grösse der Conjugata überzeugt

hat und den Druck des Bromontorium und der Symphyse hinzurechnet.

Im ganz geschlossenen Zustand ist bei der perforatorischen Cephalotribe die grösste Oeffnung *s* und *t* zwischen den Löffeln 14‴; der gewöhnliche Durchmesser der Cephalotribe ist 2″, an der Zange 2½″. Dieser kleinere Durchmesser schien mir besser geeignet, für Brust und Becken des Fötus wie auch zum Fassen der Extremitäten und der *Basis cranii*. Jedoch muss hierüber künftighin die Erfahrung entscheiden.

Die Beckenkrümmung der perforatorischen Cephalotribe ist von der Fläche bis zur höchsten Höhe 2½″, an der gewöhnlichen Cephalotribe 2¾″, an der Zange 3¼″. Die Breite der Löffel ist bei der perforatorischen Cephalotribe 1″, bei der gewöhnlichsten 11½‴. Die Dicke des Stahls bei der perforatorischen Cephalotribe ist 4‴, bei der gewöhnlichen Cephalotribe 2‴. Die Aushöhlung bei der perforatorischen Cephalotribe beträgt 1″, bei der gewöhnlichen Cephalotribe 2‴ und 2½‴. Die perforatorische Cephalotribe ist also um ½—1‴ in der Dicke des Löffels höher als die gewöhnliche Cephalotribe. Die ganze Länge der perforatorischen Cephalotribe beträgt 19″, bei der gewöhnlichen Cephalotribe 18″. Im geöffneten und auch im geschlossenen Zustand, so lange der Schliessungsapparat am Durchmesser *s'* bis *t'* also auch *s* bis *t* nicht über 3¼″ verengt hat, drückt die Feder *c* im linken Zangenlöffel (cf. Fig. 2) und *e* im rechten Zangenlöffel (cf. Fig. 3) die respectiven Messer in die Furche *m* bis *n* (cf. Fig. 6) und hält sie gedeckt. Sobald die Flügelmutter die Oeffnung der perforatorischen Cephalotribe in ihrem grössten Durchmesser *s* bis *t*, bis über 3¾″ verengt hat, drückt *b* in Fig. 2 das *i* in Fig. 3 und *f* in Fig. 3, das *d* in Fig. 2 zurück. Das *d* in Fig. 2 (im linken Löffel) drängt nun das *g* (den Handgriff des Messers) in derselben Figur nach unten zurück und daher nach oben vorwärts, während auf dieselbe

Weise in dem rechten Löffel der Fig. 3 das *i* den Messerhandgriff vorwärts drängt, und heben mit Leichtigkeit die Kraft von *c* und *e* auf. Jedes Messer tritt nun um die Hälfte dessen hervor, um welches der Durchmesser *s* bis *t* verengt wird, also für einen Quadranten, den die Flügelmutter beschreibt, um $^1/_2$‴, für den ganzen Kreis um 2‴, die beiden Messer treten sich also gegenseitig um 4‴ näher.

Sobald nun der Schliessungsapparat abgeschroben ist und die Branchen wieder eine Oeffnung von $3^1/_4$″ in *s* bis *t* erhalten, auch bei nicht geöffneter Schlossschraube drängen die Federn *c* und *e* die respectiven Messer wieder in ihre Furche, in ihre Deckung zurück. Soll unser Instrument blos als einfache, nicht bewaffnete Cephalotribe oder blos der gezackte Rand benutzt werden, so müssen die Messer an ihren Schrauben *g* und *h* vermittelst des Schraubenziehers abgenommen werden.

Erwägen wir nun die Fehler, die ich an den anderen Perforatorien gerügt habe, so sind sie sämmtlich bei meinem Instrumente vermieden. Die Verschiedenheit der Kopflagen ist für die perforatorische Cephalotribe von gar keinem Einfluss, indem der Kopf, er mag liegen wie er wolle, oben am Cranium und ergiebig geöffnet wird. Der Halt der Cephalotribe am Kopf wird auch nach der Decapitation durch die Perforation bei unserm Instrument nicht allein nicht gefährdet, sondern der Kopf wird durch die von beiden Seiten mit der Cephalotribe zugleich eingreifende Messer unverrückbar erhalten. Das Wirken der Cephalotribe und des Perforatoriums bildet nun einen Moment und bedarf nur eines einzigen Instrumentes. Blasen-, Harnröhren- und Mastdarmverletzungen sind nun dadurch vermieden, dass der Kopf in dem Breitendurchmesser des Beckens eröffnet, die Knochenränder in jedem Durchmesser von den Branchen und den Messern festgehalten, unter der schützenden Wandung der Cephalotribe unschädlich

ilaren Durchgang vollbringen. Verletzungen der Gebärenden oder des Geburtshelfers durch das Instrument sind bei der perforatorischen Cephalotribe überall nicht denkbar. Die Fehler der Forceps-scie vermeidet unser Instrument, indem die Messer erst $1\frac{1}{2}$″ unter dem obern Rand der Cephalotribe eingreifen, also diese Strecke am Kopf nicht verletzen, daher den Halt am Kopf nicht schwächen. Die Fehler des Labitom finden bei unserem Instrumente nicht statt, indem die Messer, obgleich 4‴ breit, völlig gedeckt sind, so lange die Schraube die geschlossenen Branchen nicht aneinander zwängt, und nachdem sie zurückgeschroben ist, und das ganze Gehirn in der Breite durchschneiden, also ergiebig eröffnen, der Schädel durch den Messerrücken in der Breite von 2‴ vor der Kreuzung, nach derselben von 4‴ in einem Längendurchmesser von 4—6″ klaffend erhalten wird. Die Fehler des Labitum ad 2, 3, 4 und 5 erledigen sich bei unserm Instrumente von selbst.

Es bedarf wohl kaum einer Gebrauchsanweisung für dieses Instrument. Die perforatorische Cephalotribe wird, wie es sich von selbst versteht, gleich der gewöhnlichen Zange und Cephalotribe eingeführt. Mit der Wirkung der Schraube greifen die Messer ein und perforiren, während das Gehirn gleichzeitig durch den Druck der Branchen ausfliesst. Nachdem man sich hievon vollkommen überzeugt, der Kopf, die der jedesmaligen Enge des Beckens entsprechenden kleinen Durchmesser angenommen hat, beginnen die Tractionen. Auf dieselbe Weise werden Becken und Brust hervorgeholt. Gilt es aber die *Basis cranii*, andere Kopfknochen oder die Extremitäten zu entfernen, so müssen vorher die Messer abgeschraubt und blos mit den in gerader Linie verlaufenden gezackten Rand eingewirkt werden. Die Schraube wird dann völlig zusammengedreht, so dass der obere Rand der Cephalotribe so dicht wie möglich ineinandergreift und schliesst. Die Continuität der Glieder wird in den Gelenken und Bändern

zerstört, und die Extremität kann durch eine leichte Traction an den nun nachgiebigen, weichen Theilen so weit hervorgezogen werden, so dass sie beinahe ausser den Genitalien mit Messer und Scheere leicht und sicher getrennt werden können.

Würde man vermittelst des Randes der Cephalotribe zugleich alle weichen Theile zu durchschneiden wünschen, so könnte dies nur durch Abänderungen am Rande erzielt werden, die auf irgend eine Weise verletzend für die Mutter einwirken würden. Der Zweck, sich von der lästigen und störenden Extremität zu befreien, wird mit unserem Instrument hinlänglich erreicht.

Die Messer, welche bei der perforatorischen Cephalotribe die Perforation vollbringen, reichen bis zu $1^1/_2$″ unter den obern Rand der Cephalotribe hinauf, also genügend, um den Kopf, in welcher Lage er sich auch befinde, ergiebig zu eröffnen, ohne den Halt der Cephalotribe am Kopf zu beeinträchtigen. Der 2‴ breite Rücken der Messer gibt bei der bedeutenden Länge der Eröffnung dem freien Klaffen der Wundränder, nachdem die Messer sich tiefer in das Gehirn hineingesenkt haben und dem Druck der Cephalotribe die Sicherheit, dass aus den in seinen Hautbedeckungen, Knochen und Hirnhäuten eröffneter Schädel, die Hirnmasse in grosser Menge entleert werden müsse. Hiezu kommt noch, dass die Messer sich später kreuzen: an der Stelle der Kreuzung entsteht daher ein Klaffen von 4″. Von Anfang des Winkels, wo der Schädel eröffnet wird, von beiden Seiten bis zur Mitte der Kreuzung bildet also die Oeffnung beiderseits eine parabolische Linie, deren Mitte einen Breitendurchmesser von $^1/_2$″, deren Längedurchmesser von 4—5″ beträgt. Die $1^1/_2$″ lange, nicht eröffnete Strecke des Hirnschädels von der obern Kante der Cephalotribe bis zu den Messern, erhält nicht allein den Halt der Cephalotribe am Kopf ungeschmälert, sondern der von den Messern und der Cephalotribe gefasste Kopf kann auch hiedurch

nach keiner Seite ausweichen. Schon bei der Perforation gewährt der in gerader Linie verlaufende gezackte obere Rand der Cephalotribe (statt des bisherigen halbkreisförmigen) einen festen Haltpunkt, während der wesentliche Nutzen dieser Abänderung sich bei den Exarticulationen der Glieder, bei der Embryulcie der Brust und des Beckens und dem Hervorholen einzelner Knochen offenbart. Die Zacken verlaufen nach unten nicht abstufend, sondern bilden einen scharfen rechten Winkel, von dem aus ungefähr eine horizontale Fläche von ungefähr $2^1/_2$''' sich erstreckt. Sind daher die Branchen geschlossen, so ist für die gefassten Theile ein besserer Halt gewonnen. Verletzungen durch die Messer sind ferner unmöglich, indem deren Breite durch die erhabene Mittelkante und dadurch, dass sie aus der für die Cephalotribe nothwendigen Dicke des Stahls entnommen ist, hinlänglich gedeckt wird, ohne dass hiedurch die Kraft der Branchen geschmälert wird, während die Federn *c* und *e* die Messer, sobald die Branchen sich öffnen, in die gedeckte Stelle zurückdrängen.

Die wesentlichen Vortheile dieses Instrumentes, dessen zweckgemässe Gestaltung nach meiner Angabe ich den höchst lobenswerthen und scharfsinnigen Bemühungen des hiesigen Instrumentenmachers, Herrn Schliemann jr., verdanke, sind also folgende:

1) Ergiebige Eröffnung des Schädels, der Kopf mag liegen und sich darbieten, wie er wolle.

2) Völlige Deckung des Perforatorium, so dass Mutter und Geburtshelfer völlig geschützt sind.

3) Zweifaches Fassen des Kopfes in der Länge von der Cephalotribe und den Messern, so dass ein Ausweichen des Kopfes kaum möglich ist, ein wesentlicher Vorzug dieses Instrumentes.

4) Die Dicke des Messerrückens gibt (cf. oben) eine Spaltung des Schädels von 2—4''' Breite und 4—5''' Länge.

Die eröffnete Stelle wird aber vom Messer nicht bedeckt und geschlossen, sondern klafft, nachdem die Messer sich tiefer in das Gehirn gesenkt haben.

5) Die perforatorische Cephalotribe ist für den Hydrocephalus ebenso geeignet, wie für jeden anderen Kopf, was die unbewaffnete Cephalotribe bekanntlich nicht leisten kann.

6) Die Eröffnung des Kopfes wird durch dieses Instrument in allen denkbaren Kopflagen stets an einer Stelle beschafft, die eine ergiebige Hirnentleerung gewährt.

7) Die Ränder der durch die perforatorische Cephalotribe gespaltenen Kopfknochen werden, da die Perforation bei unserm Instrumente stets im Querdurchmesser des Beckens, also ungefähr in der Mitte der *Linea innominata* vorgenommen wird, unschädlich für Blase, Urethra und Mastdarm, während der weit unbedeutenderen Verletzung nach beiden Seiten durch die ungefensterte Cephalotribe einerseits und andererseits dadurch, dass die Kopfknochen durch die Messer festgehalten, nicht ausweichen können, möglichst vorgebeugt wird.

8) Die Vereinigung der meisten geburtshülflichen Zerstörungsinstrumente in ein einziges, das völlig gedeckt, Perforation, Embryotomie, Exarticulation der Glieder und das Entfernen einzelner Knochen vollbringen kann.

9) Der in gerader Linie verlaufende gezackte obere Rand der Cephalotribe sichert vor dem Ausgleiten des Instrumentes an Kopf, Becken und Brust, während Exarticulationen und Entfernung einzelner Kopfknochen hiemit allein bedeckt wird.

10) Der Stamm wird mit der perforatorischen Cephalotribe durch die Spaltung des Brust- und Beckengewölbes vermittelst der Messer, in weiche Theile umgestaltet und entwickelt bei Beckenengen, die für die unbewaffnete Cephalotribe wenigstens gewaltsame und daher schädliche Tractionen erforderte und oft beinahe nur *Sectio caesarea* gestattete.

11) Ist mit der perforatorischen Cephalotribe

ein Instrument gegeben, das zur Beschaffung der Perforation, Embryulcie und Exarticulation auch dem minder erfahrnen Geburtshelfer mit Ruhe anvertraut werden kann. Bestmöglichst habe ich mich bemüht, unterstützt durch den strebsamen Schliemann jun., das Gewicht und die ungebührliche Länge der Cephalotribe bei unserm Instrument zu mindern. Hinsichtlich des Gewichts lässt aber der von der Cephalotribe angestrebte Zweck theils dies nicht zu, theils aber ist das vermehrte Gewicht auch von keiner so bedeutenden Erheblichkeit, als es im ersten Augenblicke zu sein schien. Ist das Instrument nur keinen Augenblick sich selbst überlassen, ist es stets getragen und schwebend erhalten in der Gewalt des Geburtshelfers, dann hat die Erhöhung des Gewichts keine so grosse Bedeutsamkeit. Denn berechnet man die bei den Tractionen aufzuwendende Kraft nach Pfunden, so wird die erhöhete Schwere der Cephalotribe diese nur um ein Kleines vermehren. Bei keinem zangenartigen Instrumente, es sei Zange oder Cephalotribe, lässt sich aber ein genaues Maas der ziehenden Kraft bestimmen, sie hängt ab von der Individualität des Geburtshelfers, ob er jung, kräftig, oder alt und schwach, ob geübt oder ungeübt, ob er ungeduldig ist und das Zuziehen eines Collegen zu vermeiden wünscht, oder ob er geduldig abwartet. Die Zange ist aber bei scheinbarer Unschädlichkeit ein ungewisses und nicht ungefährliches Instrument (da sich eben über die Höhe der anzuwendenden Kraft, die Zeitdauer und die Zahl der Tractionen keine genaue Bestimmung angeben lässt), dessen Vorzüge und Schädlichkeiten ich wohl später einmal darlegen werde.

Ich habe oben das Ungenügende und Unsichere des früheren Instrumentalapparates erwähnt (wofür schon die grosse Anzahl der verschiedenen zu diesem Behufe erfundenen Instrumente hinlänglich zeugt) und die sichere Wirkung der perforatorischen Cephalotribe zum Hervorholen des getrennten Kopfes nach geschehener willkürlicher oder unwillkürlicher

Decapitation hervorgehoben, ohne diese Operation selbst, wenn sie willkürlich vorgenommen wird, in den Kreis der durch unser Istrument zu vollbringenden Operationen zu ziehen.

Nach genauer Erwägung ersah ich aber und habe an Kinderleichen erprobt, dass diese Operation, wie auch die Spaltung des Rumpfes durch die perforatorische Cephalotribe mit der diesem Instrumente vermöge seiner Construction eigenthümlichen Leichtigkeit der Anwendung und Sicherheit vor Verletzungen der Gebärenden und des Geburtshelfers vollendet werden kann. Die Decapitation bei noch nicht entwickeltem Rumpf (eine andere wäre nach erfundener Cephalotribe und besonders bei perforatorischer Cephalotribe wohl kaum zu entschuldigen) war bisher eine der schwierigsten Operationen im Gebiete der Geburtshülfe, deren Möglichkeit, wenn sie auch schon seit den ältesten Zeiten empfohlen und ausgeführt wurde, noch in jüngster Zeit von Professor W. geläugnet wurde. In neuerer Zeit ist sie jedoch theils mit dem Braun'schen Schlüsselhaken, theils mit scheerenartigen Instrumenten vollführt worden. (cf. Zeitscheift der Gesellschaft der Wiener Aerzte.)

Alle hiebei angewandten Instrumente haben, trotz mannichfacher Verbesserungen noch immer ihre bedeutenden Schädlichkeiten und Schwierigkeiten in Vollführung der Operation.

Die Verletzungen der Gebärenden und des Geburtshelfers stehen überdem jeden Augenblick in Aussicht. Bewegungen der Gebärenden, die bekanntlich auch in der Chloroformnarcose nicht immer vermieden werden können, ja sogar dann durch ihr unerwartetes plötzliches und gewaltsames Auftreten desto gefährlicher sind[1]) und das Ausgleiten der Instrumente, wenn,

[1]) Sollten die von Amylen gerühmten Eigenschaften sich bewähren, so wären freilich diese plötzlichen Bewegungen bei diesem Anaesteticon nicht zu befürchten.

nachdem starke Tractionen erforderlich waren, der Widerstand plötzlich aufhört, können solche Verletzungen oft unter der umsichtigsten Leitung herbeiführen. Die technische Schwierigkeit der Decapitation ist durch den Schlüsselhaken vermindert, doch gewiss nicht aufgehoben, besonders bei verengtem Becken. Gestehen muss ich jedoch, dass bei engem Becken die Fälle, welche eine Decapitation oder Spaltung des Rumpfes erfordern (gewöhnlich eine Folge vernachlässigter Hals- und Querlagen) bei noch resistendem lebendigem oder erst vor kurzer Zeit abgestorbenem Foetus meiner Meinung nach (cf. oben die Einkeilung des Armes betreffend) kaum denkbar sind und nur bei schon halbverwesten Kindern vorkommen können, bei denen freilich das tiefere Eindringen der weichen, faulen Theile die Arbeit sehr erleichtert.

Ist nun der Braun'sche Schlüsselhagen oder die anderen bisher gebräuchlichen Scheeren u. s. w. bei der Decapitation nur mit grosser Uebung und Vorsicht zu handhaben, so sind diese Instrumente zur Spaltung des ganzen Rumpfes kaum genügend; erstaunlich mühsam und wegen des mehrfach zu wiederholenden Trennens, zeitraubend und in vieler Hinsicht schwierig.

Notorisch sind hiebei die Wechselfälle kaum je im Voraus zu bestimmen, und nur der einzelne Fall erzeugt den Modus der hier anzuwendenden Operationsmethode. Diese von den grössten Meistern für solche Operationen anerkannte Unmöglichkeit, bestimmte Regeln hiefür zu ertheilen, ist offenbar ein fauler Fleck in einer Wissenschaft, da besonders in solchen Fällen das Leben der Gebärenden an einem Haar hängt. Wir hatten bisher kein Instrument, das mit völlig gedeckter Schneide den Hals oder gar den Rumpf umfasst und seine Integrität aufhebt, trennt, kein Instrument, das mit Sicherheit in geringer Zeit sein Ziel erreicht. Es war bis jetzt nur den

tüchstigsten Geburtshelfern anheimgegeben, diese Operationen mit möglichster Schonung der Gebärenden zu vollziehen. Es ist aber schlimm um eine Operation bestellt, bei der Zeit und Ort sich nicht wählen lässt, sondern die augenblicklich und wo die Gebärende sich vorfindet, verrichtet werden muss, wenn sie nur den Geübtesten anvertraut werden kann, nicht nach präciser Vorschrift jedem zugängig ist, und dieser wichtige Punkt ist es, denn ich durch mein Instrument im Allgemeinen und speciell hier zu erreichen hoffe. Wie ich schon oben andeutete, so gehört auch hieher die Trennung des Rumpfes in seiner eigenen Continuität in Querlagen, bei denen das Gelangen zu den Füssen durch Ungunst des Beckens oder des Geburtsvorgangs nicht vollbracht werden kann.

Für Beides (Decapitation und Trennung des Rumpfes) reicht unser Instrument aus mit vollkommener Sicherheit und Schnelligkeit des Erfolgs und dem Schutz vor Verletzungen, nur mit veränderter Modalität der Anlage. Ist die Decapitation oder Durchschneidung des Rumpfes beschlossen, so muss bei der Decapitation, je nachdem der Kopf in der rechten oder linken Beckenseite liegt, bei der Durchschneidung des Rumpfes, je nachdem wir aus irgend einer Ursache der rechten oder linken Mutterseite den Vorzug geben, verfahren werden. Da der gewöhnliche Modus im Querdurchmesser des Beckens zu wirken in solchen Fällen wegen der Querlage des Kindes, den zangenartigen Instrumenten nicht gestattet ist, so können die Löffel nur im geraden Durchmesser, der eine nämlich zwischen dem Kreuzbein der Mutter und dem Kinde, der andere zwischen Schambein und Kind angelegt werden. Da nun die Mitte des Beckens im Allgemeinen, besonders aber der abnormen Becken, wo Promontorium und Symphyse sich einander sehr nähern, zu solcher Zangenanlage ungeeignet ist, so müssen die Löffel seitwärts der Rückenwirbel und der Symphyse rechts oder links, nach hinten in der Gegend der *Synchon-*

drosis sacro-iliaca, nach vorn ungefähr in der Mitte der *Pars horizontalis ossis pubis* eingebracht werden[1]).

Liegt nun bei beschlossener Decapitation der Kopf links, oder was gleichbedeutend ist, haben wir für die Spaltung des Rumpfes, der linken Beckenseite den Vorzug gegeben, so bringe man, wie gewöhnlich, zuerst den linken Löffel unter den Hals des Kindes an der *Synchondrosis sacro-iliaca* so hoch wie möglich hinauf, was bei vorliegendem Halse unschwer ist. Etwas schwieriger ist das Hinaufbringen des rechten Löffels, der zwischen der *Pars horizontalis ossis pubis* und dem Hals hinaufgeschoben werden muss. Die Schwierigkeit bei dieser Methode die Löffel einzulegen (wie sie mein hochverehrter Lehrer Saxtorph für eine andere Kopflage empfohlen hat), besteht bei vorliegendem Kopfe hauptsächlich in der Kugelform des Knochenkopfes, die den Raum beengend, das Hineingleiten besonders des nach oben einzubringenden Löffels erschwert, was bei den weichen Theilen des Halses und des Rumpfes nicht stattfindet. Auch diesen rechten Löffel bringt man so hoch wie möglich hinauf, so dass wir mit Recht denken dürfen, die Löffel über den Hals oder Rumpf schliessen zu können.

1. Man fühle, ehe man die Branchen schliesst, ob der obere Rand eines jeden einzelnen eingebrachten Löffels sich frei nach oben bewegen lässt, ob er nicht oben anstösst; eine Lehre, die ich für jede Zangenlage dringend empfehle.

2. Zieht man den einzelnen Löffel etwas an, hat er den grössten Durchmesser des Halses oder Rumpfes gebührend überschritten, so fühlt man bei dessen Herunterziehen deutlich einen Widerstand des zu fassenden Kindestheils.

Nun erst schliesst man die Löffel in der Schlossschraube

[1]) Erinnern muss ich hiebei, dass für solche Zangenanlagen (wie es überhaupt für die meisten schwierigen Zangenoperationen wünschenswerth ist) die Gebärende so hoch gelagert werde, dass die Instrumente mehr perpendiculär angelegt werden und wirken können.

und legt den Schliessapparat an. Das Zusammenschrauben werde nun wo möglich bis auf völlige Vereinigung der oberen Ränder fortgesetzt also bis auf 14‴ Durchmesser am Maas, oder, was gleichbedeutend ist, bis das aus dem linken Löffel vorfallende, vor zu starkem Schrauben schützende Eisen erreicht ist. Die 1½″ oben an der perforatorischen Cephalotribe, wo die Messer nicht hineingelangen, sind nun überschritten und der Schliessungsapperat hat dann mit den hervortretenden Messern das Ganze mit Leichtigkeit und Sicherheit zu vollenden. Ohne irgend eine Gefahr für die Gebärende oder den Geburtshelfer werden die Tractionen stetig und langsam vollzogen, bis man fühlt, dass aller Widerstand aufgehört hat und die Cephalotribe durch den offenen Raum zwischen dem getrennten Hals oder Rumpf heruntergleitet. Ist nun ein Theil derselben nicht durchschnitten, so hat man an und längs dem schon grossentheils durchschnittenen und heruntergezogenen Kindestheil die Cephalotribe in der Vagina zu öffnen, in Schlossschraube und Schliessungsapparat, wo dann die Federn *o* und *e* die Messer wieder in ihre Furchen zurückdrängen, jeden Löffel einzeln so hoch wie möglich hinaufschieben, um dann das noch nicht Getrennte völlig zu durchschneiden. Liegt aber bei der Decapitation der Kopf in der rechten Beckenseite, oder haben wir die Trennung des Kopfes in der rechten Beckenseite beschlossen, so muss der rechte Löffel zuerst nach unten zwischen *Synchondrosis sacro-iliaca* und Hals oder Rumpf angelegt werden und dann erst der linke nach oben zwischen der *Pars horizontalis ossis pubis* und dem vorliegenden Kindestheil hinaufgeschoben und die Operation auf oben angegebene Weise vollendet werden.

Es ist nicht unnöthig hinzuzufügen, dass bei der so eben beschriebenen Anlage der Cephalotribe die convexe Seite der Beckenkrümmung (der untere Rand) stets den Wirbeln zugewendet sein wird.

2.

Die perforatorische Cephalotribe.

Hiezu Tafel 2.

(Berliner klinische Wochenschrift 1874. Nr. 39.)

Im Jahre 1858 veröffentlichte ich in der „M. f. G. K. 10" meine perforatorische Cephalotribe mit der Zeichnung. Sie verbindet die Leistung der Cephalotribe mit einer grossen Eröffnung des Schädels von beiden Seiten und Aggression des Gehirns, mit Schliessen derselben, in grosser Menge von den Tractionen. Es wird hiemit alles geleistet, was wir durch diese Operation erlangen wollen. Vom Jahre 1875, in welchem ich zuerst damit operirte, bis 1879 hatte ich 11mal Gelegenheit sie anzuwenden, 7mal bei vorliegendem, 4mal bei nachfolgendem Kopf, und hat sie sich stets auf ausgezeichnete Weise bewährt. Das Anlegen derselben ist wie das einer jeden Cephalotribe sehr leicht. Sie erfordert wie jede Zangenanlage weder bei vorliegendem noch bei nachfolgendem Kopf oder Steisslage eine besondere Vorschrift. Das Schliessen, der Aufwand an Zeit ist für jede Kindslage weder schwierig noch zeitraubend. Allgemein wird als unerlässlich die Perforation, die Entleerung des Gehirns und eine grosse Eröffnung des Schädels von den Tractionen der Cephalotribe gefordert. Aber diese Erfordernisse leistet die p. C. im Moment des Schliessens. Erwägen wir nun das Verfahren mit Trepan, der Smellie'schen Scheere, dem Levret'schen Instrument, die dem Anlegen der C. vorangehen müssen und noch in der jüngsten Zeit von bedeutenden Geburtshelfern gelehrt werden, so sind durchschnittlich drei Operationen erforderlich, ehe die C. angelegt und die Tractionen begonnen können. Trepanation oder Eröffnung des Schädels mit anderen Instrumenten, Erweiterung derselben und Entleerung des Gehirns. Nun ist es jedem erfahrenen Geburtshelfer bekannt, dass Perforation bei nachfolgendem

Kopf, bei Gesichtslagen mit dem Trepan die Operation oft schwierig, zeitraubend, für die gewöhnlich schon angestrengte Gebärende angreifend ist, noch ehe als letzter Act die Cephalotribe eintritt. Das Gehirn ist hiermit nicht genügend entleert, der Schädel in seinem Zusammenhang noch widerstrebend. Hat man sich der Smellie'schen Scheere bedient, die im Ganzen den Schädel weiter eröffnet, so kann es in seltenen Fällen sich ereignen, dass man keine Sutur erreichen kann (was hierfür eine *conditio sine qua non* ist), wie es der Lachapelle erging. Aber auch, wenn man, wie es in der grossen Mehrzahl geschieht, in eine Sutur eindringt, ist das Gehirn nicht entleert, der Schädel in seinem Gesammtgefüge nicht gebrochen. Bei nachfolgendem Kopf und beengtem Raum ist die Perforation schwierig, die Oeffnung wird oft zu klein. In Gesichtslagen, wenn man in der Augenhöhle operiren muss, wird das Gehirn nicht entleert. Der scharfe Haken, der hierbei noch oft aushelfen muss, ist sowohl für die Gebärende als für den Geburtshelfer ein gefährliches Instrument. Nicht selten muss er mit Kraft gehandhabt werden. Gleitet er ab, was bei aller Vorsicht vorkommen kann, dann ist eine Verletzung der Gebärenden oder der schützenden Hand des Geburtshelfers zu besorgen. Um die, die Extraction freilich nicht behindernde (das kann nur durch die compacte Basis eintreten), aber durch die scharfen Ränder verletzenden Schädelwände zu entfernen, tritt noch mitunter der Cranioclast oder die Pincette in Aushülfe. Rechnet man hierzu, dass wenn dies Alles gelungen ist, nun erst die C. helfend hinzuzutreten hat, so ist es gewiss wünschenswerth, dies Verfahren, wenn möglich, zu umgehen. Allen diesen Schädlichkeiten und Schwierigkeiten wird durch die perforatorische Cephalotribe abgeholfen. Mit dem Schliessen dieser C. sind Perforation, Eröffnung des Schädels von beiden Seiten in einer grossen Strecke und Entleerung des Gehirns beschafft. Hat man bei dem Ankauf der p. C. sich überzeugt,

dass der Messerücken 2‴ oder gar 2½‴ bis zum oberen Rande dick ist[1]), so hat man nicht die geringste Schwierigkeit oder Unfall zu befürchten. Die Vortheile meines Instruments sind in jeder Hinsicht bedeutend. Der Schädel wird von beiden Seiten auf 4″ in der Länge eröffnet, die Oeffnung ist 4‴ breit. Die Knochenränder sind von der C. gedeckt und können die Gebärende nicht verletzen. Auch wenn die C. entfernt wird, noch ehe der Kopf entwickelt ist[2]), verletzen die longitudinalen Ränder selten oder nie, während der mit anderen Instrumenten vorgenommenen Perforation gewöhnlich eine transverselle Erweiterung folgt, die verletzend wirkt. Bei meinen Perforationen mit der p. C. hatte ich keine Verletzung zu beklagen, und hatte sich dieser günstige Erfolg bei den künstlichen Frühgeburten, die bei denselben Personen später vorgenommen wurden, auf das Glänzendste bestätigt. Alle die

---

[1]) Ich mache hierauf aufmerksam, indem ein dünneres Messer abbrechen kann, was bei der von mir in dem M. f. G. Bd. 10 vorgelegten Dicke des Messerrückens von 2‴ nicht eintreten kann; Versuche, die ich an Kindesleichen von 1½—2 Jahren mit der p. C. vornahm, erwiesen die völlig genügende Kraft und Sicherheit des Instruments. Als bei einer Entbindung, der ich beiwohnte, das Messer brach, ergab es sich, dass das Messer nur 1‴ dick war.“

[2]) Wenn der Cephalotribe nach einigen kräftigen Tractionen die Extraction des Kopfes nicht gelingt, dann empfiehlt es sich, dem Rath eines französischen Geburtshelfers gemäss, sein Name ist mir entfallen, die C. zu entfernen und erst nach mehreren Stunden sie zum zweiten Male anzulegen, indem während dieses Zeitraums der Kopf die ihm günstigste Lage angenommen, die Gebärende sich erholt hat, und die in der ersten Anlage nicht innerhalb der C. gefassten Durchmesser des Kopfes nun verkleinert werden Oft erlangt diese zweite Anlage der C. mit Leichtigkeit, was bei der ersten Anlage sich als schwierig herausstellte. Oft genügt dann auch die Zange mit ihrer Beckenkrümmung, indem in der zweiten und dritten Apertur deren Griffe gehoben und dem Unterleib der Gebärenden genähert werden können; es erwächst hierdurch ein Vortheil für die Extraction, und das Perineum ist besser geschützt.

bemeldeten Schädlichkeiten hat man bei der p. C. nicht zu befürchten, theoretisch ist sie begründet und in meiner Praxis hat sie sich bewährt. Nun sind es freilich nur 11 Fälle, da ich durch künstliche Frühgeburt die Zahl der für die Perforation geeigneten Fälle sehr reducirte, der aber stets sich gleichbleibende Erfolg verbürgt die Sicherheit dieses Instruments[1]). Aecht practisch zeugend für einen erfahrenen Geburtshelfer sind die drei Monita des Dr. Huber in No. 18 I. dieses Journals:

1) „Dass man die Löffel hoch anlegen müsse",

dem ich auf folgende Weise stets entsprochen habe. Bei jedem Löffel, den ich einführte, auch wenn er scheinbar tief genug eingebracht war und gut lag, versuchte ich, ob er sich ohne anzustossen in die Höhe heben liess, ob sein oberer Rand frei, leicht in die Höhe sich bewegen lässt, man hat dann kein Abgleiten zu befürchten und ist eines festen Halts sicher. Die Zange ist dann über den grössten Durchmesser des Kopfes hervorragend, kann daher, wenn geschlossen, nicht abgleiten, ist mir auch nie abgeglitten.

2) „dass die Griffe stark gesenkt perpendiculär liegen müssen."

Diese Vorschrift ist ungemein wichtig. In der Naturforscherversammlung 1860 in Königsberg habe ich in der Discussion über die Lagerung der Gebärenden (s. Tageblatt der Vers. Königsberg) es scharf betont, dass bei jeder instrumentellen Entbindung oder Wendung die Lagerung derartig sein müsse, dass man perpendiculär wirken kann, so dass der Unterarm des Geburtshelfers gleichsam eine Fortsetzung der Führungslinie bilde. Hinzuzufügen habe ich nur, dass eine horizontale Lagerung der Gebärenden, auch wenn sie hoch ist,

[1]) Wie mir berichtet wurde, ist in Bayern besonders den Landärzten officiell die Anschaffung der p. C. empfohlen. Es dürften daher viele Fälle zu notiren sein.

der künstlichen Entbindung nicht günstig ist. Der Sitz muss so kurz sein, dass der Rücken der Gebärenden in einem Winkel von 45° angelehnt ist. Sowohl für Zange als auch besonders für Wendung lässt sich dann besser wirken, und die Gebärende kann sich mit den gestützten Füssen nicht während der Operation zurückwerfen, wodurch bei Zangenanlage, wenn der Kopf in die 3. Apertur angelangt ist, ein Riss des Perineum nicht stattfinden kann.

3) „Dass man bei Perforationen die Traction nicht beginnt, ehe das Gehirn ausgeflossen ist.“

Das Gehirn, wenn auch weich, giebt der Tonnenwölbung des Schädels eine Stütze. Bei der p. C. erledigt sich diese Forderung im Schliessen der Schraube.

Wünschenswerth wäre es, wenn die Beckenkrümmung bei der C. stattfinden dürfte. In neuerer Zeit ist sie angeblich mit sicherem Erfolg vorgenommen. Es wäre jedoch zu empfehlen, dass man mit jeder derartigen C., ehe man sie in Gebrauch nimmt, viele Versuche an Kindesleichen von $1\frac{1}{2}$ bis 2 Jahren vornimmt und ihre Sicherheit erprobt. Bekanntlich giebt es sogenannte Knochenköpfe, deren Härte eine bedeutende Druckkraft beansprucht. Auch hierbei ist der perf. C. ein Vorzug einzuräumen, da bei der 4″ langen Eröffnung des Schädels von beiden Seiten der Widerstand desselben bedeutend herabgesetzt ist.

VII.

Die Motivirung der normalen Kopflage.

Vortrag gehalten am 17. Sept. 1856 bei der Versammlung der Aerzte in Wien.

(Prager Vierteljahrsschrift. XIV. Jahrgang 1857, Band 54.)

Die Folgereihe der normalen Kopflagen in ihrer abstufenden Häufigkeit ist nach Scanzoni (s. dessen Lehrbuch 2. Aufl. S. 200:)

1. das Hinterhaupt links vorne,
2. „ „ rechts hinten,
3. „ „ rechts vorne,
4. „ „ links hinten,
5. „ „ links in der Mitte der *Linea innominata,*
6. „ „ rechts „ „ „ „ „ „

Die Gegend dicht vor dem Beckeneingang ist es bekanntlich, welche, während der Kopf des Fötus sich noch im grossen Becken befindet, für die normalen Kopflagen entscheidend ist. Angenommen nun, es werde sich erweisen, dass bei dieser oder jener Deviation der als gesund anerkannten Rückenwirbelsäule diese Gegend dann eine bessere Räumlichkeit für die eine oder die andere Kopflage darbietet, so wird der Kopf des Fötus, der im oberen Becken von der Ammionflüssigkeit getragen, jede günstigere Stellung beliebig annehmen kann, willkürlich oder unwillkürliuh sich in die ihm am meisten zusagenden Beckendurchmesser begeben, nämlich in diejenigen,

die ihm am meisten den Eingang in das kleine Becken erleichtern. Ehe wir daher zu der genaueren Darlegung der von den Deviationen der gesunden Wirbelsäule bestimmten normalen Kopflagen schreiten, müssen wir zuvörderst den für unsere Aufgabe massgebenden normalen physiologischen Zustand dieser Säule schildern, indem wir hier von einem jeden pathologischen Moment völlig abstrahiren. Die sich selbst ohne vordere beiderseitigen Stützen tragende Wirbelsäule des Menschen ist noch nie ganz frei von den Ausweichungen nach den beiden gegebenen Richtungen, nämlich nach vorn, nach hinten (Kyphose und Lordose) und nach beiden Seiten (Skoliose) geschen worden. Die erstere (Kyphose und Lordose) von der Last des Stammes auf das Kreuzbein herrührend, beginnt mit der stärksten Ausweichung der Kyphose in der Beckenweite, wo die Last als primäre Ursache ihren Druck zuerst und am stärksten ausübt, und steigt dann von unten nach oben. Von der Akme der ihr von den harten und weichen Theilen gestatteten Deviation kehrt die Wirbelsäule zum idealem Loth zurück und geht zur Erhaltung aes Gleichgewichts in die entgegengesetzte Richtung, also durch die Lordose der Lumbarwirbel in die Kyphose der Rückenwirbel über, bis sie in der Lordose der Halswirbel ihren Endpunkt findet, wobei jede neue auf die primäre (in der Beckenweite) folgende Deviation an Breitedurchmesser abnimmt.

In entgegengesetzter Richtung nämlich, von oben nach unten schreitend, entsteht die seitliche Ausweichung (Skoliose) in ihrer grössten Deviation in den Brustwirbeln durch die höhere Innervation der Spinalnerven der einen Seite.

Die Grundursache dieser bisher als Problem betrachteten und der Gewohnheit fälschlich zugeschriebenen steten Ausweichung nach rechts liegt in dem Vorübergebücktsein des oberen Körpers. Diese Stellung, für alle geistigen und körperlichen Arbeiten der weiblichen Jugend der besseren Klassen

erforderlich, erzeugt das instinktive Bestreben, durch diese Ausbiegung der Wirbel nach rechts die linke eines grösseren Raumes für Luft und freien Herzschlag bedürftige Brusthöhle auf Kosten der rechten zu erweitern, welcher Zweck auch hiermit völlig erreicht wird. (Das Genauere darüber s. in der nächsten Arbeit.)

Sie kehrt ebenfalls, wie die Kyphose und Lordose von der Akme ihrer Deviation zum Loth zurück, geht dann zur Erhaltung des Gleichgewichts in die entgegengesetzte Seite der Lumbarwirbel über, dann wieder zur anderen Seite im Kreuzbein und endigt im *Os coccygis*, wobei von oben nach unten jede neu hinzukommende Deviation an Breitedurchmesser abnimmt.

Eine seitliche merkliche Ausweichung zur entgegengesetzten Seite in den Halswirbeln, also oberhalb der primären Ursache der Skoliose habe ich nur in Subjecten gesehen, bei denen die Skoliose schon die Grenze des Gesunden und Normalen (gewöhnlich aus pathologischen Ursachen) überschritten hatte.

Diese Abweichungen sind nach dem bekannten Naturgesetz schon längst zur Race geworden. Die kyphotisch-lordotischen Deviationen, obgleich als Ursache des Promontorium und theilweise der Aufwärtsbiegung des *Ossis coccygis* im ersten und letzten Geburtsact obstetricisch von ungemeiner Wichtigkeit, müssen wir in diesem vorläufigen Bericht als nicht direct zu unsrer Aufgabe gehörig, unbeachtet lassen. Die Abweichungen der Wirbelsäule nach vorn und hinten sind freilich als zur naturgemässen menschlichen Gestalt gehörig, sowohl vom Anatomen als vom Bildhauer anerkannt, müssen jedoch, wenn wir die Wirbelsäule sehr veredelter Thiere betrachten, mehr oder minder als abnorm angenommen und beinahe wie die skoliotischen (die bei gesunden vierfüssigen Thieren nicht vorkommen können) vom idealen Standpunkt aus als pathologisch,

aber verhältnissmässig unvermeidlich angesehen werden. Auf die skoliotischen, als nicht unvermeidlichen Deviationen könnte die Pathologie ohne Zweifel unabweisbare Ansprüche machen. Wollen wir aber dem, was wir allgemein im Körper vorfinden, auch in unserem physiologischen Gattungsbild entsprechen, so müssen wir jede menschliche Gestalt dem physiologisch-normalen Zustand einreihen, deren äussere Formen schön, deren innere Organe als nicht hiedurch leidend sich darstellen. Diese leichten skoliotischen Ausweichungen sind daher nicht wie die kyphotisch-lordotischen, als zur menschlichen Gestalt unbedingt gehörig zu rechnen, aber als zu allgemein bestehend gefunden, um nicht physiologisch genannt werden zu müssen.

Diese leichten skoliotischen Formen, die beinahe in jedem besonders in jedem weiblichen Rücken vorgefunden, die Grenzen des Schönen und Gesunden nicht überschreiten. Diese sind es, welche die normalen Kopflagen und deren verschiedene Häufigkeit bewirken. Die schon bei der übersichtlichen Betrachtung an kyphotisch-lordotischen und skoliotischen Deviationen sich knüpfenden zwei Hauptdeformitäten des Beckens, der Abplattung von hinten nach vorne (Enge der Conjugata) und des schräg verengten Beckens überweisen wir der nächsten Arbeit und legen hier nur das concrete Bild dessen dar, was wir allgemein im Leben vorfinden.

Die Rückenwirbelsäule weicht primär sowohl hinsichtlich der Zeit, als auch in der bestimmten Einwirkung auf die anderen skoliotischen Deviationen der Säule in ihrem übrigen Verlauf mit weit überwiegender Häufigkeit in den Brustwirbeln nach rechts aus. Die Grundursache, wodurch diese Ausbiegung so überwiegend vorwaltet und die in innigem Zusammenhang steht mit dem in allen Zeitaltern und in allen Ländern verwaltenden Gebrauche der rechten Hand, habe ich oben mit wenigen Worten dargelegt und werde sie in meiner nächsten Arbeit genauer erörtern; für jetzt genüge es uns, die Thatsache

zu constatiren, dass die Wirbelsäule im Allgemeinen rechts ausweicht, ein Satz, mit dem wohl jeder genaue Beobachter dieser Theile des weiblichen Körpers unzweifelhaft übereinstimmen wird. Diese Ausweichung tritt primär hinsichtlich der Zeit ein, indem wir sie stets den anderen skoliotischen Ausweichungen vorangehen sehen und ist bestimmend für die anderen Parthien der Wirbelsäule, die diesem ersten Anstoss gehorchen. Die grössere Thätigkeit und daher höhere Innervation der rechtsseitigen Spinalnerven des Halses und Rückens bewirkt eine Contraction und andauernde Spannung der an diesem Theil der Wirbelsäule befestigten transversalen Muskeln, und erzeugt, wie bekannt, ausser der skoliotischen Abweichung eine kleine Achsendrehung. Die *Processus spinosi* der convexen rechten Seite sind seitlich rechts, die transversi mehr nach hinten gerückt. Die rechte Schulter ist, hierdurch bedingt, mehr in die Höhe gezogen. Die ausgewichene Wirbelsäule beschreibt bei übrigens gesunden kräftigen Körpern (von denen hier nur die Rede ist) keinen bedeutenden Breitedurchmesser und kehrt bald von der grössten Abweichung (die nicht ganz in der Mitte der Deviation liegt, sondern stets näher der einwirkenden Kraft) als äusserste Grenze dessen, was harte und weiche Theile dieses Individiums gestatten, zur Norm zum idealen Loth zurück. Nun tritt das Gesetz ein, welches bei der Skoliose auf den Verlauf der nach unten sich erstreckenden Wirbelsäule bestimmend einwirkt, nämlich die Erhaltung des Gleichgewichts. Diese Bestrebungen werden, nachdem sie durch mehrere Generationen sich wiederholt haben, zur constanten racenartigen Form. Nachdem also die Dorsaldeviation zum idealen Loth zurückgekehrt ist, entsteht in den Lumbarwirbeln die zweite Ausweichung, die compensirend nach links sich wendet. Diese ist in ihrem Breitedurchmesser durchschnittlich kleiner als diejenige der Rückenwirbel, wie es eben auch nicht anders sein kann, indem erstens zur Erhaltung des

Gleichgewichts gegen eine vorhergehende Ausweichung mathematisch nur eine kleine Deviation nothwendig ist; zweitens die eigentliche Ursache der Skoliose, die höhere Innervation der rechtsseitigen Spinalnerven aus oben bemerkter Ursache hier nicht mehr einwirkt, sondern blos das Bestreben des zu erhaltenden Gleichgewichts hier als wirksam auftritt.

Das rechte Bein würde, der höheren rechten Schulter folgend, vom Boden abgehoben, wenn nicht durch die Lumbarausweichung nach der entgegengesetzten Seite, nach links und durch die auf gleichem Boden sich stützenden Sitzbeine und unteren Extremitäten (ein Umstand, dessen Wichtigkeit ich sogleich hervorheben werde, diese Ungleichheit ausgeglichen würde. Auch hier ist eine leichte Achsendrehung unvermeidlich. Diese Ausweichung kehrt wie die obere (dorsale), zum idealen Loth zurück, und nun tritt die dritte Ausweichung für die falschen Wirbel des Kreuzbeins ein, welches durch sein festes Gefüge mit den übrigen Beckenknochen (denn das Gelenk der *Synchondrosis sacro-iliaca* und die Symphyse gestatten nur eine geringe Beweglichkeit) convex nach rechts, und daselbst etwas nach hinten sich wendet, wovon man sich leicht durch die grössere Nähe der *Processus spinosi* dieser Seite des Kreuzbeins zum *Os ilium* derselben Seite überzeugen kann. Diese Abweichung ist jedoch wieder auch an und für sich nothwendig kleiner als die vorhergehende, wie ich oben dargelegt habe. Das Becken stünde nun vermittelst der ersten Deviation der Rückenwirbel, da die Lumbarcompensation kleiner ist als diese, rechts noch immer höher. Hier trifft aber eine Gegenwirkung von unten ein, die dieser Erhöhung der rechten Seite und deren Abhebung von der Basis des Bodens hindernd entgegentritt, das Sitzen nämlich, und besonders das aufrechte Gehen. Beides, die Sitzbeine wie die unteren Extremitäten müssen dadurch, dass sie auf gleicher Ebene aufstossen, die Senkung links vermindern.

Betrachten wir diesen für unsere Aufgabe ungemein wichtigen Umstand genauer, so ergiebt sich Folgendes:

Würden die zum idealen Loth zurückkehrenden Lendenwirbel nun ungefähr wie bei der oberen Abweichung der Rückenwirbel allmällig in die entgegengesetzte Richtung der Kreuzbeinwirbel nach rechts übergehen können, so würde das perpendikuläre Loth der Wirbelsäule das rechts erhöhte transversale Becken derartig scheiden, dass vier beinahe rechte Winkel entstehen müssten, für die Kopflagen also keine Seite erheblich günstiger sich gestalten könnte.

Nun wird aber diese Declivität des Beckens nach links durch das Sitzen und Gehen auf ebener Fläche sehr vermindert, und wir erhalten daher in dem Winkel zwischen dem letzten Lendenwirbel und dem *Os ilium* links oberhalb einen spitzen Winkel, der dem eindringenden Kopf weniger zugänglich ist, rechts oberhalb hingegen einen stumpfen Winkel, der flach und breiter, dem Kopf ein bequemeres Eindringen ermöglicht, also hinten links einen engeren Raum als rechts. Der letzte Lumbarwirbel, obgleich zurückkehrend von der stärkern Ausweichung, ist doch immer noch nach links geschoben und muss daher selbstverständlich diese Seite bedeutend verengen, während auf ihre Kosten die rechte Seite erweitert ist. Durch die Achsendrehung der Lumbarwirbel ist ferner die nach innen am meisten hineinragende Höhe des Wirbelkörpers etwas nach links gedreht, und vermehrt die Unwegsamkeit dieser Seite, während rechts durch die langsam ansteigende Seitenfläche des Wirbels der Raum für den Kopf sich immer besser gestaltet. Würde man nun ein oblonges Viereck von den bekannten Fötalkopfdimensionen im rechten Deventerschen Durchmesser (von hinten rechts nach vorne links) bilden, so muss die den Wirbeln zunächst gezogene Linie durch die Achsendrehung des letzten Lumbarwirbels der *Linea innominata* der etwas vorgeschobenen, durch den schmäleren linken *Processus trans-*

versus des ersten Kreuzbeinwirbels verengten, und mehr perpendicular aufgerichteten linken Beckenseite entfernter von der Symphyse schneiden, als wenn diese Linie von hinten links nach vorne rechts geführt würde.

Es muss also offenbar der innere Schenkel eines von hinten rechts nach vorne links gezogenen oblongen Vierecks durch die Achsendrehung, also durch die Einbiegung der inneren Lumbarwirbelhöhle nach links eine grössere Länge erhalten, als wenn diese Linie von hinten links nach vorne rechts gezogen würde. Wir sehen hier also für einen im grösseren Becken befindlichen Körper grössere Räumlichkeit nach hinten rechts, nach vorne links. Dass die hintere Seite oben mehr Raum gewähre als die vordere, bedarf wohl keiner weiteren Auseinandersetzung.

„Die erste normale Kopflage ist hiemit gegeben."

Die nun noch folgende skoliotische (nach links) und lordotische Ausbiegung (nämlich Aufwärtskrümmung) des Steissbeins mag hier als für unser Thema unwesentlich unerörtert bleiben.

Nach dieser Darlegung, von deren naturgemässer Richtigkeit man sich, wie ich hoffen möchte, leicht am lebenden Körper, am Skelett, an sorgfältigen Zeichnungen und Photographien überzeugen kann, bedarf es nur noch einer etwas genaueren Motivirung der ersten normalen Kopflage als der *κατ' ἐξοχήν* häufigsten, aus welcher die übrigen in ihrer absteigenden statistischen Häufigkeit sich von selbst ergeben werden. Die von ihrer Ausweichung links zurückkehrenden 4. u. 5. Lendenwirbel nähern sich, wie oben auseinandergesetzt wurde, dem idealen Loth der Wirbelsäule. Das von der gleichen Ebene an den Sitzbeinen und Fusssohlen gerade geschobene Becken muss hier links gegen die schrägen, von links nach rechts zurückkehrenden Lendenwirbel, links oberhalb einen spitzen, rechts oberhalb einen mehr stumpfen Winkel

bilden. Der linke in seinem Breitedurchmesser etwas verkürzte *Processus transversus* des ersten Kreuzwirbels etwas nach hinten gerückt, schiebt die ganze linke Beckenseite etwas nach vorn und innen, verkleinert dadurch die linke Hälfte des Beckenraumes und giebt dem linken *Os ilium* eine mehr (als rechts) perpendiculare Stellung. Hiedurch nähert sich der *Processus transversus* des letzten linken Lendenwirbels der *Spina posterior superior ossis ilium* und der für unsere Aufgabe so wichtige hintere linke Winkel muss unstreitig mehr an zugänglichem Raum für den Kopf verlieren. Hieran reihen sich zunächst die *Ligamenta ileolumbale superius* und *inferius*, die von der convexen Lumbarseite entspringend verkürzt und verdickt sind, und füllen den Raum mehr und mehr aus. Für den breiteren fötalen Stirndurchmesser hätten wir daher hinten rechts als die bei weitem bevorzugte Gegend zu betrachten. Hiezu kommt die Achsendrehung der letzten Lendenwirbel von rechts nach links und bewirkt, wie ich es oben dargelegt habe, vorn links einen geräumigeren Durchmesser als rechts, und mit der überwiegenden Häufigkeit der Deviation der Dorsalwirbel nach rechts ist daher die in gleichem Masse stattfindende Häufigkeit der ersten Kopflage unbedingt gegeben.

Ist nun gegen diese Lage der Stirne hinten rechts irgend ein Hinderniss eingetreten, so findet die Stirne bei der oben erwiesenen allseitigen geräumigeren Lagerung eines Körpers im Becken von hinten rechts nach vorne links, noch immer den günstigsten Durchmesser, während für das Hinterhaupt hinten rechts eine günstigere Lage sich darbietet als links. Hiermit wäre die statistisch erwiesene grösste Häufigkeit der zweiten Lage nächst der ersten leicht erklärlich.

Es tritt nun hinsichtlich der Deviationen der Rückenwirbel ein zweiter Fall ein, der jedem Orthopäden hinlänglich bekannt sein wird. Die Deviation nach rechts als primäre fängt erst mit den letzten Rückenwirbeln und den Lumbar-

wirbeln an, und kehrt erst am Kreuzbein zum Loth zurück (statt zwei Deviationen eine): oder als seltener Fall, es hat sich oben zwischen den Schulterblättern eine Deviation nach links als primäre gebildet, der die Lumbarausweichung also nach rechts folgen muss. Es entsteht dann ein dem oben beschriebenen entgegengesetztes Verhalten des Beckeneingangs, hinten links geräumiger als rechts, vorn rechts geräumiger als links. Für diese selteneren Fälle ist dann die 3. Kopflage (der ersten Kopflage entsprechend), und nächst derselben die 4. Kopflage (der zweiten entsprechend), unabweisbare Folge.

Auch die beiden letzten Kopflagen (5. und 6.), obgleich wesentlich auf einer Abplattung des Beckens von hinten nach vorne beruhend, so dass auch für den Eintritt des Kopfes in das kleine Becken die transverselle Kopflage die günstigste bleibt, tragen das unauslöschliche Gepräge der oben geschilderten Deviationen. Durch die bei weitem häufigere Deviation der Lendenwirbel nach links (wodurch die so häufige 1. und 2. Kopflage entstehen) bietet auch jetzt die rechte Beckenseite besseren Raum als die linke, daher bietet sich in diesen Beckenverhältnissen als die häufigste die 5. Kopflage (Stirn rechts in der Mitte der *Linea innominata),* der zuletzt die seltenste (den 3. und 4. Kopflagen entsprechend), Stirn links für die Lumbarausweichung rechts folgt.

Nachwort. Während ich diesen vorläufigen Bericht niederschrieb, wurde es mir klar, dass die oben geschilderten Deviationen der Wirbelsäule auch zugleich die Ursachen der Kopfdrehung sind.

Wie ich oben auseinandergesetzt, ist die erste Kopflage am Beckeneingang, von der allgemeinen Lumbardeviation nach links bedingt, folgende. Die Stirne liegt hinten rechts im stumpfen Winkel des letzten Lumbarwirbels und der *Spina posterior superior ossis ilium.*

Durch die Achsendrehung sind die Körper der Lumbar-

wirbel mit ihrer inneren Höhe nach links gedreht. Der Kopf des Fötus mit seinem linken Scheitelbein an den schräge ansteigenden Lendenwirbel sich anschmiegend erstreckt sich längs desselben, und endigt mit dem Hinterhaupt in der linken vorderen geräumigeren Beckenseite. Jetzt wird der Kopf von der Geburt in den Beckeneingang gedrängt. Das erste Kreuzwirbelbein hat nun schon seine Drehung nach der entgegengesetzten Seite, nach rechts, begonnen. Der linke falsche *Processus transversus* des ersten Kreuzwirbels hat einen schmäleren Breitedurchmesser als der rechte, die linke Bekenseite ist enger, das linke *Os ilium* mehr perpendiculär aufgerichtet als das rechte. Dieser linke *Processus transversus*, der concaven Seite des Kreuzbeins angehörig, ist durch die Achsendrehung nach vorn geschoben. Wir haben hier daher den Schraubengang im letzten Lumbarwirbel und ersten Kreuzwirbel, der die Drehung des Kopfes unbedingt herbeiführen muss. Denn rechts nach hinten ist der letzte Lumbarwirbel mit seinem Körper schräge von rechts nach links aufsteigend, gleich darauf geschieht das Entgegengesetzte, am ersten Kreuzwirbelbein, dessen Körper von links nach rechts ansteigt, dessen *Processus transversus* (wie stets an der concaven Seite) mehr nach vorn drängt, wobei zugleich die ganze hintere linke Beckenseite enger und mehr perpendiculär aufgerichtet ist. Dieses Alles zusammengenommen, muss links den bei der Geburt eindringenden Kopftheil wegschieben, während die etwas nach vorn und rechts neigende vordere geräumigere Beckengegend dem eindringenden Kopf einen bequemen Durchgang darbietet. Am Kopf des Fötus senken sich nun, wie bekannt, früher das vordere Scheitelbein (hier das rechte) und das Hinterhaupt. Ersteres weil die vordere Beckenseite stets niedriger gesenkt ist als die hintere, Letzteres weil dasselbe am Fötalkopf die Spitze eines Kegels darstellt, dessen breitere Basis Stirn und Gesicht bilden. Je mehr nun das Hinterhaupt

mit dem vorderen Scheitelbein voran in die Beckenweite hinuntersteigt, desto mehr rückt diejenige Gegend des ersten Kreuzwirbels und seines *Processus transversus,* die den Kopf nach rechts hinüberdrängt, am fötalen Scheitelbein der Stirn näher.

Das Hinterhaupt wird im Anfang der Geburt nur um ein kleines Segment eines Octanten (vom vorderen Endpunkt des rechten Deventer'schen Durchmessers bis zur Symphyse) von links nach rechts abweichen. Nun wird aber nach mathematischen Gesetzen, je mehr bei dem Herabsinken des Hinterkopfes in die Beckenweite in schräger Richtung (da die Stirne mit ihrem breiteren Durchmesser nach oben zurückgehalten wird) der Berührungspunkt d. h. der Winkel zwischen dem hintern linken Beckenknochen und dem linken Scheitelbein sich mehr der Stirne nähert, das Hinterhaupt nothwendig einen um so viel grösseren Theil dieses Octanten durchschneiden. Ist nun der Kopf nahezu in der Beckenweite angelangt, so müssen die *Processus transversi* der linken Beckenseite vom zweiten Wirbel an, durch die Achsendrehung an der concaven Seite nach innen mehr hineinragend, dieses Wegdrängen des Kopfes aus dem schrägen Durchmesser in den geraden fortsetzen, freilich in weit geringerem Maasse als im Beckeneingange, indem bei der Kyphose der Beckenweite der ganze Knochen mehr nach hinten gerückt ist. Dieses Wegdrängen von links nach rechts wird aber so lange andauern, bis der Längendurchmesser des Kopfes aus dem schrägen Deventer'schen Durchmesser am Beckeneingang in den geraden der Beckenweite angelangt ist. Den Schraubengang des Kopfes hoffe ich hiemit als innere Nothwendigkeit des Beckengefüges dargestellt zu haben.

Die Modalität der Drehung bei den anderen Kopflagen ist nun leicht zu erkennen. Bei der 2. Kopflage liegt die Stirn vorn links, das Hinterhaupt hinten rechts. Die Spitze des Kopfkegels, das Hinterhaupt (hinten links) sinkt zuerst,

die breitere Basis der Stirngegend wird hierdurch mehr in die Höhe gehoben, und von den oben bemeldeten linken hinteren Knochenpartien aus dem schrägen Durchmesser in den geraden gedrängt. Wenn nun der Kopf mit seinem Längendurchmesser nahezu im geraden Durchmesser der Beckenweite angelangt ist, wird sich die Stirne hinter und theilweise noch über der Symphyse befinden, die grosse Fontanelle nach vorn und oben, die kleine Fontanelle mehr nach hinten und unten gerichtet sein.

Bei der 3. und 4. Kopflage (das Hinterhaupt vorne rechts und hinten links) findet bei der Lumbarausweichung rechts (s. oben) das entgegengesetzte Verhältniss statt, so dass Hinterhaupt oder Stirne von rechts nach links gedrängt werden. — Bei der 5. und 6. Kopflage, wo die Abplattung des Beckens von hinten nach vorn am Beckeneingang stattfindet, muss diese bei der Enge der Conjugata relativ und absolut daselbst grössere transverselle Durchmesser bedingen. Diese Beckenform entsteht aus einer grösseren Kyphose der Beckenweite, die ein mehr hineinragendes Promontorium für den Beckeneingang und desto grössere gerade Durchmesser der 2. Apertur herbeiführt. Die transversellen Durchmesser der Beckenweite sind hingegen absolut erweitert, relativ aber hinsichtlich des gewöhnlichen gegenseitigen Verhältnisses dieses Durchmessers gegen denselben am Beckeneingang etwas verengt. Eine bedeutendere seitliche Abplattung des ganzen Beckenkegels würde die Grenzen des physiologischen Baues übersteigen, und kann daher hier nicht berücksichtigt werden. Je stärker nun die primäre Kyphose der Beckenweite ist, je mehr hierdurch das Promontorium hineinragend wird, desto stärker bildet sich als nothwendige Folge die Lordose der Lumbarwirbel aus, und desto mehr wird der Kindeskörper in die eine Seite des Unterleibes hingedrängt, trägt daher von vorn herein zur Heranbildung dieser Kopflagen bei, und beeinträchtigt die Drehung des Kopfes

sogar in der Beckenweite. Nun gestatten diese Beckenverhältnisse nicht wie bei den vorhergehenden 4 Kopflagen schon am Beckeneingang die Drehung; die Schraube macht sich aber dennoch durch die Achsendrehung des ersten Kreuzwirbels (weniger durch das Vordrängen des *Processus transversus,* da das hineinragende Promontorium zu sehr in den Vordergrund tritt) links und rechts (5. und 6. Kopflage) etwas geltend, sobald das vordere Scheitelbein des Fötus und das Hinterhaupt voran herabsinken und die Enge der Conjugata überwunden haben. Jetzt wird im günstigen Falle der Kopf eine kleine schräge Drehung von dem ersten Kreuzwirbel erhalten haben, und von dem *Processus transversus* der unteren Kreuzwirbel, an deren concaven Seite in den schrägen und im günstigen Fall sogar in den geraden gedrängt werden können. Hiezu wird der gerade Durchmesser, der in diesen Fällen in der Beckenweite viel günstiger ist als der transverselle, mit beitragen, wenn nicht die oben von mir beregte Lagerung des Kindeskörpers in der einen Seite des Unterleibes (bei der 5. in der linken, bei der 6. in der rechten Seite) diese günstige Eventualität verhindern. In diesem Falle kann erst am Beckenausgang die Drehung in die schräge oder in die gerade Lage stattfinden.

Hinsichtlich der ausführlicheren Darlegung dieser meiner Ansichten verweise ich auf meine nächste Arbeit.

VIII.

Zur Discussion über die Lagerung der Gebärenden.

(Bericht über die 35. Versammlung deutscher Aerzte in Königsberg 1860.)

(Mit 1 Abbildung.)

Ich schlug bei der normalen Geburt (Kopf- und Endlagen) die Rückenlage für die ganze Dauer der Eröffnungsperiode vor [1]), bis die Wehe nicht mehr zur Eröffnung des Muttermundes verwendet wird. Für die nun folgende Austreibungsperiode schlug ich die Seitenlage vor als förderlich, sowohl zur leichteren endgültigen Austreibung des Kopfes oder des Steisses sammt dem darauf folgenden Stamm und Kopf als zur Verhütung des Darmrisses. Für jede wirklich nothwendige Zangenanlage und schwierigere Wendungslage, bei der mit der ganzen Hand im *cavum* und *fundus uteri* gewirkt werden muss, eine so erhöhete Rückenlage, dass eine Verlängerung der Führungslinie des Beckens auf den Ellenbogen des Geburtshelfers treffe [2]), die Lage der Gebärenden so er-

[1]) Also so lange die Wehen zur gänzlichen Eröffnung des Muttermundes verbraucht werden, bis zum Hinüberschlüpfen des Muttermundes über die grössten Durchmesser des Kopfes und des Steisses. Als diagnostischen Moment für die völlige Erledigung dieses Actes möchte ich es bezeichnen, dass sich die bis jetzt nach aussen gewandte Seite des Muttermundes erschlafft nach innen umschlägt oder doch mit Leichtigkeit umschlagen lässt.

[2]) Dies ist dahin zu verstehen, dass der obere Theil der Führungslinie in senkrechter Richtung verlängert werde, bis ungefähr $^1/_2{}'$ über dem Ellenbogen des am Körper angedrückten Oberarmes des Geburtshelfers und dann erst die grössere Krümmung beginne.

höht sei, dass derselbe beinahe in perpendiculärer Richtung wirken könne.

Es entspann sich hieraus bekanntlich eine lebhafte Discussion über die Vortheile der Rücken-, Seiten- und Knie-Ellenbogenlage, deren jede ihre warme und beredete Vertheidigung fand, und erlaube ich mir daher, die Haupterfordernisse der Lagerung der Gebärenden in den normalen Kopf- und Endlagen mit wenigen Worten darzulegen.

Die Lagerung für die abnormen Geburten und ein tieferes Eingehen auf diesen von der Wissenschaft nicht sattsam gewürdigten Punkt werde ich in einer anderen Arbeit veröffentlichen.

Die Lagerung der Gebärenden beginnt für die normalen Kopf-, Fuss-, Knie- und Steissgeburten erst ihre Wichtigkeit zu entfalten, wenn der Muttermund schon 1 bis 1½ Zoll im Durchmesser geöffnet, der vorliegende Theil sich in die erste Apertur begiebt. Bis dahin möge es der Gebärenden überlassen bleiben, je nach ihrer Bequemlichkeit sich die Stellung der Lagerung auszuwählen. Von diesem Moment an hat der Geburtshelfer diese zu überwachen und die Lagerung derartig anzuordnen, dass sie einerseits einer jeden Kraftäusserung und Einwirkung der Gebärenden auf die Geburt Hülfe leiste, andererseits einer jeden zu gewährenden Hülfe von Seiten des Geburtshelfers ihre möglichst volle freie Wirksamkeit gewähre; selbstverständlich ist also die Lagerung so einzurichten, dass beide combinirt Hand in Hand gehen, die eine die andere, so weit es ihr möglich ist, ergänze.

Von vornherein zerfällt die Lagerung in diejenige, welche für die normalen Kopf- und Endlagen erforderlich ist, und in diejenige, welche für die abnormen Lagen, in welcher Instrumentalhülfe und Wendung hoch in *cavo uteri* erforderlich ist, während die erstere, wenn auch nicht ganz doch vorzugsweise, ihre Hülfsleistungen von Seiten der Mutter und des Kindes

beansprucht, bedingt letztere vor Allem die bestmöglichste Stellung für den Geburtshelfer, damit keine seiner Hülfsleistungen irgendwie beschränkt, von Seite der Gebärenden theilweise unterstützt, mindestens nicht behindert werde. — Hat in den normalen Geburten der Geburtshelfer die Lagerung anzuordnen, sobald der Muttermund 1—1½ Zoll im Durchmesser eröffnet, die Wehen nicht, wie bis dahin einzig und allein auf die Eröffnung derselben, sondern durch das Eintreten des vorliegenden Theils in die erste Apertur schon theilweise mit auf die Austreibung wirken, so hat die Lagerung der Gebärenden in abnormen Geburten (mit wenigen hier nicht zu erörternden Ausnahmen) nur den Moment zu berücksichtigen, wo der Geburtshelfer hinzutritt, um die Geburt zu bewirken, zu vollenden.

Fassen wir nun die normale Geburt in's Auge, so zerfällt sie hinsichtlich der bei ihr zu beanspruchenden Hülfsleistungen

1. in die Eröffnungsperiode,
2. in die Austreibungsperiode.

Diese zerfällt aber

a. in den Zeitraum, in welchem der vorliegende Theil nach völliger Eröffnung des Muttermundes bis in die Krönung vorgeschoben wird;
b. in das Einschneiden und Schwingung des vorliegenden Theils um den arcus.

Erstens: Die Eröffnungsperiode.

Die hierbei zu gewährenden Hülfsleistungen bestehen in einer derartigen Lagerung, dass

α. der Ermüdung vorgebeugt werde, daher keine nur irgend anstrengende oder ermüdende Lage auf die vermuthlich längere Zeit andauernde Periode der Geburt schädlich einwirken kann, dass ferner eine genügende Temperatur erhalten bleibe, indem offenbar eine niedrigere Temperatur die Wehenkraft verringert.

β. Der Bauchpresse möglichst Vorschub geleistet werde. Der Leser gestatte mir, hier einige Worte über das wirkliche Wesen der Bauchpresse, die bisher dahin verstanden wurde, dass das Zwerchfell fixirt, die Bauchwandungen einen beengenden, auf die Weiterbeförderung der innerhalb des Unterleibes enthaltenen Stoffe förderlichen Einfluss ausüben. Das Experiment lehrt, dass dies schlechterdings nicht stattfindet. Ich mass mit einer genau anliegenden Binde die Verkleinerung des Unterleibes während der Bauchpresse, ich untersagte dann das Drängen, liess die Luft zurückhalten, um das Zwerchfell zu fixiren und schnürte mit der Binde den Leib weit stärker ein, als es die Bauchpresse leistete, und die Einwirkung dieser Einschnürung während der Wehe war null, die Bauchpresse ist aber

„das instinctive zweckentsprechende Bestreben ver-
„mittelst der Willenskraft gleichzeitig auf die
„Rückenmarknerven, der dem Willen völlig unter-
„worfenen, quergestreiften, wie auch der dem Willen
„nur halbunterworfenen platten Längsfasern (hier
„die Austreibungsfaserschicht des Uterus) einzu-
„wirken."

Die Bauchpresse beansprucht die Contraction der gesammten Muskultur des Stammes zum Behuf des *motus peristalticus*, des *uterus* und der *vagina* als austreibender Kraft [1]). Um dies zu ermöglichen, zeigt uns schon die instinctiv von der überwiegenden Zahl der Menschen im Schlafe gewählte Seitenlage, die Begünstigung, welche

[1]) Das Wesen des *motus peristalticus* besteht bekanntlich in einer Contraction der Längsfasern an einer oberen Stelle, während unter ihr Contraction der Circularfasern stattfindet. Derselbe Process giebt sich in der Vagina kund.

diese Lage der Respiration gewährt (besonders der Austreibung der Exspiration), ein Act, der ganz wie die Defaecation und die Geburt die Mithülfe der ganzen Musculatur und in schwierigen Fällen sogar die Stütze der Extremitäten erforderlich werden lässt. Die Rückenlage verdammt aber die Rückenmuskeln zur Unthätigkeit, und würde dieser Schädlichkeit nur durch die sehr erhöhte Lage des Stammes abgeholfen werden können. Die Seitenlage hingegen bringt den Körper in eine Stellung, in welcher kein wichtiger Muskel in seiner Thätigkeit behindert wird, es daher gleichzeitig den Muskeln der vorderen und hinteren Seiten zu wirken ermöglicht ist, während die in dieser Lage erleichterte Krümmung nach vorn (die Verkürzung des Stammes) diese Wirkung erhöht. Es würde daher, wenn die Bauchpresse in der Eröffnungsperiode ebenso massgebend wie in der Austreibungsperiode wäre, der Seitenlage unbedingt der Vorrang eingeräumt werden müssen, wenn hier in der Eröffnung des Muttermundes nicht die in γ zu erörternde Gravitation des Fötus in der Führungslinie überwiegend wäre. Es geschieht also in der Wehe, so lange der Muttermund (oft wird dasselbe in stärkerem und schwächerem Grade in der Vagina verspürt) nicht völlig eröffnet ist, Folgendes. Während die Längsfasern vom *fundus* und *corpus uteri* den Fötus hinunterdrängen, reizt der vorliegende und vordrängende Theil die Circularfasern des untern Uterussegments und des *sphincter oris uteri* zum Widerstand (daher die Spannung des Muttermundes in der Wehe, während er ausser der Wehe lax, erschlafft ist.) Die Wirkung der austreibenden Fasern wird daher durch den eintretenden Widerstand und dessen Bedingung in der Eröffnung des Muttermundes völlig verbraucht und dürfte nur einen geringen Einfluss ausüben.

γ. Eine derartige Lagerung, dass der Fötus durch seine Schwere den vorliegenden Theil bestmöglich in der Führungslinie gegen den noch theilweise geschlossenen Muttermund dränge, dass Hängebäuche oder eine vielleicht zu kurze oder umschlungene Nabelschnur [1]) möglichst wenige Hindernisse schaffen können, so dass hierdurch der Drang auf den Muttermund begünstigt und nicht leicht Verschiebung des Muttermundes nach hinten oder zur Seite ermöglicht wird.

Erwägen wir demgemäss die Vor- und Nachtheile der einzelnen Lagerungen in der Eröffnungsperiode, so ergiebt sich Folgendes:

Die Rückenlage gewährt die unter α oben genannten Vortheile, gestattet in genügend erhöhter Lage eine für diese Periode genügende Bauchpresse und erfüllt am besten unter den eben benannten Lagen die unter γ geforderten Bedingungen, welche hier am meisten massgebend sind.

Die Seitenlage ist ad α auf die Länge ermüdender als die Rückenlage, begünstigt die Bauchpresse freilich etwas mehr als die Rückenlage, ist jedoch bei Weitem hinter ihr zurückstehend ad γ, welche ich hier am wichtigsten erachte, da die Rückenlage in dieser Periode die Häufigkeit der Wehen am meisten begünstigt.

Die Knie-Ellenbogenlage kann wohl kaum noch von ihren Gönnern (und sie hat bedeutende Vorzüge, die ich weiter unten darlegen werde) für die Eröffnungsperiode empfohlen werden. Ermüdend für die gewöhnlich längere Dauer derselben, nicht genügend für die Erhaltung einer höheren Temperatur, aller Stütze der Extremitäten für die Bauchpresse

[1]) Sicheres hierüber lässt sich erst in der Austreibungsperiode dadurch ermitteln, dass noch vor dem völligen Aufhören der Wehe der vorliegende Theil zurückschnellt.

entbehrend, bei Hängebauch, kurzem oder umwickelten Nabelstrang offenbar schädlich einwirkend, steht sie hier bei Weitem den andern beiden Lagerungen nach.

Zweitens: Die Austreibungsperiode.

Das Hinderniss der Contraction der Längsfasern, nämlich die Contraction der Circularfasern am Muttermund während des Drängens des Fötus auf denselben, ist überwunden, und die Wehe übt nun ihre volle, ungeschwächte, unbehinderte Kraft auf die Anstossung des Fötus. Die Schädlichkeit des Hängebauchs, der kurzen Nabelschnur treten hier, wenn auch nicht ganz, doch mehr in den Hintergrund gegen die Vortheile, welche eine möglichst begünstigte Bauchpresse gewährt, und betrachten wir nun

a. den Zeitraum, in welchem der Kopf bis zur dritten Apertur vorgeschoben wird, so tritt hier ein Unterschied zwischen den Kopf- und Endlagen ein, der in der Eröffnungsperiode nicht stattfand, und bei den einzelnen Lagerungen zu erörtern ist.

Die Rückenlage tritt für diesen gewöhnlich nicht langen Zeitraum schon theilweise hinter der Seitenlage zurück. Ist z. B. bei den Fusslagen ein zweiter Fuss zu entwickeln, stemmt sich in der Knielage der Fuss oben am Beckenrand, dann ist in der Rückenlage, bei dem so häufig deprimirten Arcus, die Manipulation offenbar behindert.

Die Seitenlagerung bietet für die Kopflage eine wirksamere Bauchpresse und eine freiere Manipulation für die Fusslage.

Die Knie-Ellenbogenlage ist in dieser Periode für die Kopflage unvortheilhaft, indem die Bauchpresse durch die mangelnden Stützpunkte geschwächt wird, und wird sie bei der niedrigen Lage des Oberkörpers

noch immer bei einem Hängebauch und kurzer Nabelschnur schädlich einwirken können.

Für die Endlagen ist sie an und für sich den beiden anderen Lagerungen nachstehend, könnte aber dennoch bei dem oft so raschen Uebergang aus dieser Periode in die nun folgende, in welcher die Knie-Ellenbogenlage grosse Vorzüge entwickelt, praeventiv gewählt werden.

b. Das Einschneiden und Schwingen des vorliegenden Theils um den Arcus. In dieser für die normalen Geburten so wichtigen Periode treten als massgebend mehrere Bedingungen ein, die entscheidend zu Gunsten der einen oder anderen Lagerung einwirken.

Die Arthrodie des Sacroiliacal-Gelenkes.

Diese bei den vierfüssigen und sogar den vierhändigen Thieren sammt ihrem Uebergange in die Schwanzwirbel noch völlig bewegliche und daher die Geburt so erleichternde Gelenk ist bei den aufrecht einhergehenden Menschen auf ein Minimum zurückgedrängt. Das Gelenk, welches bei dem Eindringen des Fötus in die erste Apertur völlig unwirksam ist, übt erst in der dritten Apertur einen grossen Einfluss durch den Druck des vorliegenden Theils auf den entfernt vom Gelenk befindlichen Endtheil des Kreuzbeines, wie auch die kleine Verschiebung am Sacroiliacalgelenk je tiefer nach unten, desto grösser werden muss, beides nach bekannten physikalischen Gesetzen.

Die Bauchpresse in ihrer grössten Machtentfaltung,

Zur Eröffnung des Muttermundes, wo oben die Contraction der Circularfasern des *Os uteri* der Kraft der vortreibenden Längsfasern vom Fundus und Corpus her Widerstand leistet[1]), bedarf es keiner so gewaltsamen Willensanstrengung,

[1]) Wir sehen in der Austreibung des Kindes sowohl, wie in der Er-

auch in dem Fortschreiten des vorliegenden Theils zwischen erster und dritter Apertur ist der Widerstand unbedeutend. Diese tritt aber kräftig hervor, wo die Vaginalöffnung von den Muskeln mit quergestreiften Fasern, *constrictor cunni* u. s. w. und den Fascien geschlossen, der Erweiterung Trotz bietet. Hier bedarf es gar sehr des Willenseinflusses auf die Nerven der platten und quergestreiften Fasern, und hat die Lagerung, welche diese am meisten begünstigt, einen bedeutenden Vorzug.

Das Schwingen des Kopfes um den Arcus[1]).

Nicht allein die günstigeren Durchmesser, die hiedurch für den austretenden Längendurchmesser des Kopfes gewonnen werden, bilden die Vortheile dieses Acts, sondern etwas bisher ganz Uebersehenes (was ich sogleich bei dem rationell vorgeschriebenen Schutz des Dammes darlegen werde) erkennt dies als eine dringende Nothwendigkeit zum Schutz des Dammes.

In den einzelnen Lagerungen wird es sich ergeben, welche von ihnen diesen Zweck am besten verfolgt.

Der Dammriss, der bisher fälschlich dem Einreissen der Haut abseiten der Durchmesser des eintretenden Kopfes beigemessen wurde, basirt auf ganz anderen Ursachen.

Es sind aber die Muskelpartieen um den Eingang der Vagina sammt den beiden Fascien, die ihren Knotenpunkt um die Clitoris haben, die zuerst in ihrem unter der Vagina befindlichen Theil einreissen und die durch die innige Ver-

---

öffnungsperiode die Gesetze des *motus peristalticus* sich wiederholen, während nach oben der Längsdurchmesser sich vermindert, weiter unten der Breitedurchmesser sich verringert.

[2]) Als diagnost. Zeichen der gelingenden Schwingung wäre anzunehmen, dass der Finger des Geburtshelfers in der Strecke von wenigstens $^1/_2$' zwischen den Kopf und die äussere Seite der Symphyse hineingleiten könne.

bindung der *fascia superficialis* mit der bedeckenden *epidermis*, ferner durch die Verbindung der *fascia profunda* mit dem *rectum* die 4 Grade des Dammrisses bewirken. Es zerreissen die Muskeln und Fascien zuerst, und secundär mit ihnen die Perinealhaut [1]).

Der Vorgang des Dammrisses ist nämlich folgender: schwingt der vorliegende Theil sich nicht um den Arcus oder drängt der vorliegende Theil in einer plötzlichen und stürmischen Wehe oder bei mehr männlichen spitzen Winkel des Arcus, bei Querlagerung des Längendurchmessers des Kopfes, bei Zangengeburten und Wendungen, wenn der bis jetzt andauernde Widerstand plötzlich nachlässt und man nicht genügend auf die Schwingung und keine zu grosse Kraftanwendung und Raschheit bedacht ist, so ziehen sich die Längsmuskeln des *constrictor cunni* und *ischiocavernosus* sammt den beiden fascien desto kräftiger zusammen, je plötzlicher und kräftiger die austreibende Gewalt ist.

[2]) Der Theil dieser Muskeln aber unter und neben dem Arcus ist dann nicht ausgedehnt, nicht verdünnt, an Kraft weit den Theil der Muskeln und Fascien überwiegend, der unter der Vagina sich befindet, und im Durchtreten des Kopfes durch die äussere contrahirte Oeffnung reisst der obere kräftigere Theil den unteren verdünnten und ausgedehnten ein. Bis dahin hatte die Contraction der Längsmuskeln sammt der Fascien antagonistisch die Kraft der transversellen Muskeln überragt, mit dem Moment der Zerreissung derselben tritt antagonistisch die Kraft der trans-

[1]) In meiner Arbeit über Dammrisse (die ich zur Veröffentlichung bereit habe) habe ich die Pathogenesis und die rationelle Verhütung desselben auf gewöhnlichem und operativem Wege dargelegt.

[2]) In der Eröffnung des *introitus vaginae* wie in der Eröffnung des Muttermundes offenbart sich die Peristaltik, oben Contraction der Längsfasern, unten Contraction der Circularfasern.

versellen des *transversus perinei*, und in tiefen Einrissen auch des *levator ani* ein und bilden auf erschreckende Weise das weite plötzliche Klaffen.

Ich hoffe hiemit dem, was bisher dem denkenden Geburtshelfer in diesem Vorgang dunkel war, abgeholfen zu haben, und wie aus jeder geläuterten Ansicht, entwickelt sich auch hiebei eine bestimmte Richtung in dem, was wir zur Abwendung dieses Unfalls vorzunehmen haben. Wenn ich das Genauere hierüber einer Arbeit über Dammrisse anheimgebe, so haben wir hier blos den rationellen aus dem vorhergehenden resultirenden Schutz des Dammes in den normalen Geburten zu besprechen, und wird sich daraus ergeben, welche Lagerung hiebei am besten anwendbar ist. In dem vorhergehenden habe ich dargelegt, dass das Schwingen des vorliegenden Theils so dicht an den Arcus wie nur irgend möglich geschehen müsse, um den oberen Theil des *constrictor cunni* nicht in einem solchen Uebergewicht gegen den unter der Vagina befindlichen Theil zu belassen[1]). Hat der Geburtshelfer den scharf contrahirten oberen Theil der Vagina in der Gegend der Clitoris, wo der eigentliche Knotenpunkt des Dammrisses sich befindet, sattsam berücksichtigt und ihn vor dem Durchtreten des Kopfes über denselben so weit zurückgeschoben, dass er über den grössten Durchmesser des Kopfes (wie oben am *Os uteri*) zurückgetreten ist, dann ist der grösste Theil der Gefahr vorüber.

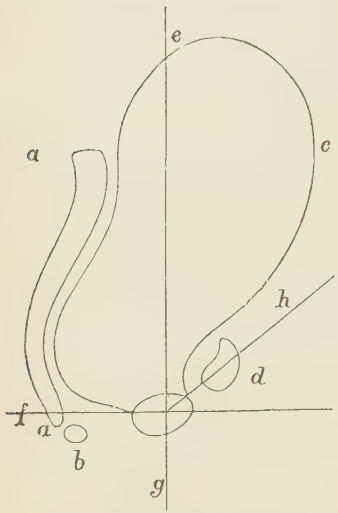
Der vom Geburtshelfer zu gewährende Schutz gegen den Dammriss darf sich jedoch hiemit nicht begnügen, und muss er auf folgende Weise dafür sorgen, dass der vorliegende Theil sich schwinge.

---

[1]) Wie ich auch in der Discussion ein bedeutendes Gewicht darauf legte, den oberen contrahirten Theil der Vagina, der mit dem *Constrictor cunni* zusammenhängt, über den Kopf zurückzuschieben.

Man dränge mit der einen der Gebärenden nicht zunächst liegenden Hand den nach hinten über dem Mastdarm fühlbaren Kopf nach vorne, biege die gesammten Finger der anderen Hand in einen rechten Winkel gegen die Handfläche, dränge mit letzterer den andringenden Kopf nach oben und belasse mit den im rechten Winkel ansteigenden Fingern dem Kopf den Raum sich nach oben zu schwingen, während man hiemit jedes Hervortreten des Kopfes in gerader Linie von hinten nach vorne ohne Schwingung behindert. Diese Art des Dammschutzes ist auch mathematisch richtig, indem 2 einander im rechten Winkel begegnende Kräfte den zu bewegenden Körper in der Diagonale bewegen müssen.

Figur, den von mir geforderten Dammschutz darstellend.



a—a os sacrum bis os coccygis.
b anus.
d Symphysis.
e—e Uterus mit dem foetus und der Vagina.
f Die Hand, welche den Kopf von hinten nach vorne drängt.
g Die Hand, welche den Kopf von unten nach oben drängt.
h Die aus diesen beiden Kräften resultirende Diagonale i. e. die Schwingung.

Es erweist sich hier wieder, was sich so oft bewährt hat, dass ein seit uralten Zeiten eingeführter Gebrauch, wenn auch ohne sich der rationellen Bestätigung bewusst zu sein, immer sich als richtig bewährt. Erwägt man nämlich die bisher geübte Unterstützung des Dammes ohne die oben angegebene Darlegung, so scheint sie unnütz, wie sie auch mehrfach von Gynaecologen als solche bezeichnet wurde. Erwägt man aber, dass die Schwingung durch die Ausdehnung der oberen

Muskelpartieen das eigentlich Schützende für den Damm darbietet, so ist dieser Druck von unten nach oben immer ein wenn auch nicht völlig ausreichendes Mittel, den Kopf in die Schwingung hinein zu drängen.

Indem ich mich nun wieder dem Zweck unserer Darlegung der Wahl der Lagerung der Gebärenden zuwende, muss ich für diese Periode die Kopflagen von den Endlagen trennen, indem für letztere Bedingungen bestehen, die abgesondert von den Kopflagen erledigt werden müssen und betrachte jetzt die Lagerung der Kopflagen.

Rückenlagerung.

Die Arthrodie des Sacroiliacal-Gelenks ist durch diese Lagerung offenbar im Verhältniss zur Seitenlagerung und Knieellenbogenlagerung ungünstig. Das feste Aufliegen auf dem Kreuz verhindert diese (so dass ich, wenn ich aus irgend einer Ursache die Rückenlagerung beibehalte, der Gebärenden empfehle, in der Wehe den Hinteren zu heben, was, wenn die Füsse angestemmt sind, leicht sich bewirken lässt).

Die Bauchpresse, die in dieser Periode ihre ganze Kraft entfalten soll, ist ebenfalls (s. oben) zurückstehend gegen die Seitenlagerung, übertrifft freilich bei weitem die Knieellenbogenlage.

Das von Natur erfolgende Schwingen der Kopfes um den arcus ist ohne Mithülfe in dieser Lagerung günstiger als in der Seitenlage und Knieellenbogenlage. Zum rationellen Schutz des Dammes in nicht so günstigen Fällen ist diese Lagerung nicht so vortheilhaft wie die Seitenlage, indem der Druck von hinten nach vorne hier gänzlich wegfällt, und wenn auch die Handfläche, wie Dr. Behm sehr richtig bemerkte, eine feste Wand für den austretenden Kopf ersetzt, wir jedenfalls den von mir geforderten vorderen Schutz zur Erlangung der Schwingung entbehren.

Die Seitenlagerung.

Die Arthrodie des Sacroiliacal-Gelenks ist unbehindert.

Die Bauchpresse hat bei vornüber gekrümmten Körper der Gebärenden mit genügenden Stemmpunkten für die Extremitäten ihre bestmöglichste Kraftentwickelung.

Schwingung und Dammschutz sind nach oben dargelegten Anforderungen bei ihr am besten zu realisiren.

Knieellenbogenlage.

Die Arthrodie des Sacroiliacal-Gelenkes ist unbehindert.

Die Bauchpresse ist unbedeutend, ohne Stemmpunkte für die Extremitäten, bei dem auch jetzt noch nach vorn neigenden Uterus (besonders bei Hängebauch u. s. w.).

Das Schwingen des Kopfes, durch die viel höhere Lage des Beckens, als des oberen Theils des Körpers der Gebärenden, von Natur nicht begünstigt; die rationelle Unterstützung kann hier dasselbe leisten wie die Seitenlage. Es erhellt mit Leichtigkeit hieraus, welche bedeutende Vortheile in der letzten Periode der Austreibung die Seitenlage vor den beiden anderen Lagerungen gewährt.

Wir gelangen jetzt zu den normalen Endlagen (Steiss-, Knie- und Fusslage), und während, wie ich schon oben auseinandersetzte, für die Eröffnungsperiode und die erste Zeit der Austreibungsperiode auch hier die Rückenlagerung am vortheilhaftesten sich gestaltet, treten in dem 2. Theil der Antreibungsperiode 3 Momente ein, an welchen die Vor- und Nachtheile einer jeden einzelnen Lagerung sich ermessen lassen[1]).

1. Die Drehung des Steisses, wenn der Rücken des Foetus nach hinten oder in geradem Durchmesser des kleinen Beckens liegt.

---

[1]) Auf das Herabholen des zweiten Fusses, wenn nur einer vordringt, ist einiges, aber kein bedeutendes Gewicht zu legen und ist desshalb, weil hierfür Seitenlagerung und Knie-Ellenbogenlagerung grössere Vortheile gewähren, die Rückenlage für die Eröffnungsperiode nicht aufzugeben.

2. Das Herabholen, Entwickeln der Arme.
3. Die Extraction des Kopfes.

Selbstverständlich ist es, dass hiefür die hohe Rückenlagerung, in welcher der Geburtshelfer zwischen den Beinen der Gebärenden stehend, beinahe perpendicular wirken kann, grosse Vortheile gewährt, sie ist aber mit ihren für die Gebärende stattfindenden Unzuträglichkeiten hier unnöthig, da in diesen normalen Endlagen die Hülfsleistungen des Geburtshelfers nur auf das kleine Becken angewiesen sind.

Erwägen wir nun die Vor- und Nachtheile hinsichtlich des

1. Moments, der Drehung des Steisses, wenn der Rücken des Foetus nach hinten oder im geraden Durchmesser des kleinen Beckens liegt.

Die Rückenlagerung hat besonders bei etwas deprimirtem Arcus für das Einbringen der dem Bettrande nicht zunächst liegenden Hand, zwischen Arcus und dem Vordertheil des Steisses, erhebliche Schwierigkeiten. Die Hand muss beinahe im rechten Winkel zum Arme extendirt werden und kann beinahe nur im Carpal-Gelenk wirken.

Die Seitenlagerung.

Beide Hände sind, wenn nun die Gebärende vornüber gekrümmt (wie es durchschnittlich und mit Recht geschieht, um die Bauchpresse, wie oben dargelegt wurde, in ihrer vollen Kraft wirken zu lassen) liegt, mit Leichtigkeit zu gebrauchen. Der Arcus bietet der zunächst dem Bettrand befindlichen Hand keine Schwierigkeit, während auch die entfernter befindliche Hand des Geburtshelfers durch die schräge Lage der Gebärenden keiner besonderen Schwierigkeit begegnet.

Die Knieellenbogenlage.

Die Knieellenbogenlage gewährt für diese Endperiode im allgemeinen den Vorzug, dass sie zugleich die Vortheile der erhöheten Querlage darbietet; denn rechnen wir die gewöhnliche Betthöhe circa $2^1/_4$', die Länge des Schenkels vom Knie

der Gebärenden gerechnet $1^1/_4'$, so haben wir beinahe die Höhe von $3^1/_2'$, genügend für das von mir für höhere Wendungslage erforderliche perpendiculäre Wirken, ferner steht der Geburtshelfer zwischen den Beinen der Gebärenden und kann derselbe, wenn er sich seitwärts zur Gebärenden stellt, mit Leichtigkeit beide Hände verwenden, sie ist daher für diesen Moment einem erhöheten Querbett völlig gleich.

2. Moment, das Herabholen, Entwickeln der Arme.

a. Der Rücken des Kindes liegt nach vorn, die Arme liegen hinten.

Rückenlagerungen.

Der Stamm des Foetus muss scharf in die Höhe gehoben werden, um der wirkenden Hand Eingang zu gewähren. Hiedurch werden die Schultern an das Promontorium gedrängt, die Entwickelung wird (auch in der hiebei vorgeschriebenen Seitendrehung) schwieriger.

Seitenlagerung.

Der Stamm des Kindes bedarf keiner so bedeutenden Hebung; die dem Bettrande nicht zunächst liegende Hand kann sich leicht und unbehindert bewegen[1]).

Knieellenbogenlage

leistet das hier Erforderliche auf die vollständigste Weise.

Die Arme des Kindes liegen nach vorn über den Hinterkopf des Kindes.

Rückenlagerung.

Das Eingehen des Armes zwischen Arcus und Hinterkopf ist schwierig und bei etwas deprimirtem Arcus

[1]) Sollte im mindesten die Entwickelung schwierig werden, so kann die Seitenlage dahin geändert werden, dass das Gesicht der Gebärenden dem Geburtshelfer zugewandt wird, wodurch die dem Bettrand zunächst liegende Hand des Geburtshelfers zur Wirkung gelangt.

beinahe unmöglich, während der Stamm des Foetus nach oben und vorn nicht gehoben werden darf und nach unten und hinten nicht gesenkt werden kann.

Seitenlagerung.

Zieht man nun den Stamm des Kindes etwas nach hinten, so hat die dem Bettrand zunächst liegende Hand leichtes Wirken.

Knieellenbogenlage.

Diese Lage begünstigt die hiebei nützliche Senkung des Stammes nach hinten, man kann mit den Händen für rechts und links wechseln.

b. Der Rücken des Kindes liegt nach hinten. (Die Drehung des Steisses ist aus irgend einer Ursache nicht rechtzeitig erfolgt.) Die Arme liegen nach vorne.

Die Rückenlagerung gestattet, wenn nicht ein sehr geräumiges Becken und besonders günstige Becken-Verhältnisse aushelfen, nur schwierig die Entwickelung der Arme, die hier gewöhnlich in die Höhe geschlagen sind.

Die Seitenlagerung

ist leicht, sie gestattet der dem Bettrand zunächst liegenden Hand das Nöthige zu beschaffen.

Die Knieellenbogenlage

ist auch hier ungemein vortheilhaft und gestattet das Wechseln der Hände für jeden Arm.

Die Arme des Kindes liegen nach hinten über den Hinterkopf.

Rückenlagerung

bietet keine besonderen Schwierigkeiten dar, der Stamm wird gehoben.

Seitenlage

ist leicht, wenn das Gesicht der Gebärenden dem Geburtshelfer zugewendet ist.

Knieellenbogenlage

gestattet leichtes Wirken mit den wechselnden Händen. Der sich von selbst senkende Stamm des Kindes erleichtert die Entwickelung der Arme.

3. Moment, die Extraction des Kopfes.

Das Schwingen des Kopfes um den Arcus und der hiemit eng verbundene Schutz des Dammes erfordert ein Heben des Stammes nach vorne, möge das Gesicht des Kindes nach vorne oder hinten liegen[1]).

Rückenlagerung

hat bei deprimirtem Arcus einige Schwierigkeit.

Seitenlagerung

bietet keine Schwierigkeiten und kann dem Schutz des Dammes volle Genüge geleistet werden.

Knieellenbogenlage.

Das Heben des Stammes ist nicht so günstig gestellt wie bei den andern beiden Lagerungen. Der Gebrauch beider Hände bietet manche Erleichterung, wie auch die hohe Lage des Beckens.

Ich habe hier der verschiedenen Methoden und Handgriffe bei der Extraction des Kopfes absichtlich keine Erwähnung gethan, da ich hierin einen anderen Weg seit längerer Zeit und mit Glück befolge, dessen Darlegung einer weitläufigeren Auseinandersetzung bedarf.

Für Wendungen und Instrumentalhülfe habe ich in der Discussion eine Höhe der Rückenlage gefordert, so dass der Geburtshelfer beinahe perpendiculär wirken kann. Die hiebei erforderliche Auseindersetzung bedarf einer weitläufigeren Arbeit, und muss daher dieser anheimgegeben werden. Resumé

---

[1]) Eine transverselle Lage des langen Kopfdurchmessers muss vor dem Austritt in die gerade abgeändert werden, was hier selten Schwierigkeiten verursacht.

für normale Kopf- und Endlage. Rückenlagerung ist anzuordnen für die Eröffnungsperiode: ist zu gestatten für die Austreibungsperiode bis zum Eintreten in die 3. Apertur.

Seitenlagerung

hat entschiedene Vorzüge in der Austreibungsperiode vom Eintreten des vorliegenden Theils in die 3. Apertur. Der Wechsel dieser Lagerung der Gebärenden mit dem Rücken oder dem Gesicht zum Geburtshelfer gestattet, je nachdem es erforderlich ist, ein leichteres Wirken zwischen Kreutzbein oder Arcus und dem vorliegenden Theil.

Knieellenbogenlage

ist für Kopflagen in beiden Perioden unvortheilhaft, für Endlagen dagegen von der 3. Apertur bis zur Entwickelung des Kopfes hat sie bedeutende Vorzüge in der erhöheten Beckenlage, im Standpunkt des Geburtshelfers zwischen den Beinen der Gebärenden und in der mit Ausnahme der erhöheten Rückenlagerung auf einem Gebärstuhl für schwierige Geburten und bei ihr gestatteten Wechsel der linken und rechten Hand.

Lagerung für die Entwickelung der Placenta.

Die Placenta wird ausgestossen, indem die Längsfasern des Fundus, Corpus und *Os uteri* sich contrahiren, während die gesammten Circularfasern erschlafft sind[1]).

Die Schwierigkeiten, die hiebei vorwalten können, sind folgende:

1. Von Seiten des Uterus: Der entleerte Uterus kehrt nach dem Ausstossen des Kindes in den Graviditäts-Zustand

[1]) Der eigenthümliche Vorgang hiebei ist folgender: sind die Circularfasern des Uterus in Contraction, so erweitert sich der Fundus und Corpus, während das *os uteri* sich zusammenzieht (Graviditätszustand), sind hingegen die Längsfasern contrahirt, so ziehen sich Fundus und Corpus zusammen, während das *os uteri* sich erweitert. Die anatomisch-physiologische Grundursache dieses interessanten Phaenomens werde ich später in einer Arbeit über die Anatomie des Uterus veröffentlichen.

zurück, in welchem Fundus und *Corpus uteri* ausgedehnt, das untere Segment des Uterus und *Os uteri* contrahirt sind, bis die Wehen eintreten und die Contraction dieser Letzteren aufheben, die Placenta ausstossen. Die Wehen treten bei reifen Geburten, in welchen die Rückbildung des Uterus schon von der Mitte des 10. Mondmonats begonnen hat, nachdem der Uterus bis dahin seine höchstmögliche Ausdehnung erlangt hatte, durchschnittlich bald, selten nach etwas längerer Zeit ein. Bei den frühzeitigen Geburten aber, in welchen obiges nicht stattgefunden hat, kann bei Mehrgebärenden der Graviditätszustand längere Zeit, ja bis zum gewohnten Ende des 10. Mondmonats andauern[1]). Bei dieser ist oft nur kurz nach der Geburt das untere Uterinsegment sammt dem *Os uteri* von der so eben stattgefundenen Ausstossung (der Contraction der Längsfasern dieser Theile) noch geöffnet, und können sich bald fest schliessen[2]), so dass jede Entwicklung der Placenta unmöglich wird. Die geburtshülfliche Indication ist hiebei Beförderung der Contraction der Längsfasern des gesammten Uterus.

2. Von Seiten der Adhaesionen der Placenta: Es kann hier nur von einer Cohaesion der *Placenta foetalis* mit der *Placenta uterina* (der Serotina) die Rede sein, welche als Uterinschleimhaut besonders bei Frühgeburten öfters

---

[1]) Bei Erstgebärenden bildet die Frühgeburt für die folgenden Schwangerschaften den Zeitpunkt, welchen die Schwangerschaft nur unter sehr günstigen Bedingungen überdauert. Mein seeliger Vater beobachtete bei Frühgeburten abnormen Uterinalzustand, bis die normale Schwangerschaftszeit abgelaufen war.

[2]) In der Discussion über den Vortrag des Herrn Prof. Credé über Lösung der Placenta habe ich mich darüber geäussert, dass bei Frühgeburten die baldige Entwickelung der Placenta zur *indicatio vitalis* werden kann.

noch nicht genügend zurückgebildet ist, um sich für selbstthätige Lösung zu eignen.

Erwägen wir nun hieraus die Lagerung der Gebärenden, so ist:

ad. 1. Die Rückenlage dadurch vorzugsweise zu empfehlen, dass sie der nicht am Nabelstrang beschäftigten Hand das Umfassen des nach oben ausgedehnten Uterus und das nach hinten und unten Drängen der Uteruswände sammt der Placenta in der Führungslinie begünstigt. Die Seitenlage erschwert dies Mitwirken, Knicellenbogenlage macht diese (abgerechnet von der langen andauernden Unbequemlichkeit dieser Lage und anderen Schädlichkeiten) beinahe unmöglich.

ad 2. Die Adhäsion der Placenta. Hier sind die Ansatzpunkte, ob an der vorderen oder hinteren Uteruswand, wohl zu beachten, und würde der Ansatz an der vorderen Wand der Seitenlage einen Vorzug im Anziehen des Nabelstranges gewähren. Ueberwiegend jedoch über diese Erleichterung bleibt die äussere Manipulation, und ist daher auch hiefür die Rückenlagerung vorzugsweise zu empfehlen.

IX.

Subcutane Myotomie des Constrictor cunni

als

Präventivmassregel gegen den Dammriss.

(Monatsschrift für Geburtskunde 1861. Bd. XVIII. Suppl.Heft.)

In meiner Arbeit über die Lagerung der Gebärenden (abgedruckt im Bericht über die 35. Versammlung deutscher Aerzte in Königsberg im Jahre 1860) habe ich vorläufig mit wenigen Worten meine Ansicht über die wahre Pathogenese des Dammrisses veröffentlicht. Ich verwarf in derselben die bis jetzt gültige Lehre, dass der Dammris primär von der zu sehr ausgedehnten Perinäalhaut entspringe, als ungültig, und legte als primäre Ursache das Einreissen der Fascien und Muskeln am Ausgange der Vagina (der *Fascia superficialis,* des *Constrictor cunni* und der *Fascia profunda)* als den 3 Graden der Dammrisse anatomisch genau entsprechend, dar. Indem ich die Motivirung dieser meiner Pathogenese des Dammrisses mir für eine besondere Arbeit über Dammrisse vorbehalte, habe ich hier nur eine subcutane Myotomie dieses *Constrictor cunni* in Vorschlag zu bringen zur Verhütung des Unfalls, wo er durch fötale Kopflage oder Beckenbeschaffenheit der Mutter zu erfolgen droht. Der im selben Augenblick eintretende Erfolg dieser Myotomie in den beiden Fällen, in welchen ich sie vornahm, war die Beseitigung einer jeden Span-

nung im Perinäum, so dass jede Befürchtung eines Einreissen des Dammes gehoben war.

Um aber dem Leser, dem vielleicht nicht der obenbemeldete Bericht über die 35. Versammlung in Königsberg zu Händen ist, meine Ansichten über den Vorgang bei dem Einreissen des Dammes und die hieraus resultirende Gedankenfolge, zur Verhütung desselben eine subcutane Myotomie des *Constrictor cunni* vorzunehmen, darzulegen, erlaube ich mir, den Satz in dem Berichte der Versammlung, der hierauf Bezug hat, wörtlich zu wiederholen:

„Der Dammriss, der bisher fälschlich dem Einreissen der Haut abseiten der Durchmesser des eintretenden Kopfes beigemessen wurde, basirt auf ganz anderen Ursachen." —

„Es sind aber die Muskelpartieen um den Eingang der Vagina sammt den beiden Fascien, die ihren Knotenpunkt in der Clitoris haben, welche zuerst in ihrem unter der Vagina befindlichen Theile einreissen, und die durch die innige Verbindung der Fascia superficialis mit der bedeckenden Epidermis, ferner durch die Verbindung der *Fascia profunda* mit dem Rectum die 3 Grade des Dammrisses bewirken. Es zerreissen die Fasern und Muskeln zuerst und secundär mit ihnen die Perinaealhaut. Der Vorgang des Dammrisses ist nämlich folgender: Schwingt der vorliegende Theil sich nicht um den Arcus oder drängt der vorliegende Theil in einer plötzlichen und stürmischen Wehe oder bei mehr männlichem und spitzem Winkel des Arcus, bei Querlagerung des Längendurchmessers des Kopfes, bei Zangenoperationen und Wendungen, wenn der bis jetzt andauernde Widerstand plötzlich nachlässt und man nicht genügend auf die Schwingung und keine zu grosse Kraftanwendung und Raschheit bedacht ist, so ziehen sich die Längenmuskeln des *Constrictor cunni* und *Ischiocavernosus* sammt den beiden Fascien desto kräftiger zusammen, je plötzlicher und kräftiger die austreibende Gewalt ist."

„Der Theil dieser Muskeln und Fascien aber unter und neben dem Arcus ist dann nicht ausgedehnt, nicht verdünnt, an Kraft weit den Theil der Muskeln und Fascien überwiegend, der unter der Vagina sich befindet, und im Durchtreten des Kopfes durch die äussere contractile Oeffnung reisst der obere kräftige Theil den unteren und ausgedehnten ein. Bis dahin hatte die Contraction der Längenmuskeln sammt der Fascien antagonistisch die Kraft der transversellen Muskeln überragt; mit dem Moment der Zerreissung derselben tritt antagonistisch die Kraft der transversellen, des *Transversus perinaei*, und bei tiefen Einrissen auch des *Levator ani* ein, und bilden auf erschreckende Weise das weite plötzliche Klaffen."

Diese Gefahren bedrohen mit seltenen Ausnahmen nur die Erstgebärenden, und wie bei Mehrgebärenden die Eröffnung des Muttermundes und das Einschneiden sammt der Entwickelung des Kopfes ein unvergleichlich leichteres ist als bei Erstgebärenden, so ist auch der Dammriss bei Ersteren fast nie zu befürchten. Suchen wir nun den Vorgang genau zu ermitteln, wodurch die Natur den Mehrgebärenden diese Erleichterungen verschafft, und die Beseitigung der Gefahren des Dammrisses erwirkt, (denn offenbar ist es ein und derselbe Process, der diesen einzelnen Momenten zu Grunde liegt) so wird sich daraus auch ergeben, zu welchen Mitteln die Kunst greifen müsse, um den Gefahren des Dammrisses vorzubeugen, sie unmöglich werden zu lassen.

Wir sehen nach jeder ersten Geburt, sie mag noch so leicht vor sich gehen, dass die Form des Muttermundes eine Umwandlung erlitten hat. Narben und Einrisse sind zuverlässige und nothwendige Rückbleibsel einer Geburt Dass diese Narben aber nicht durch die Grösse der Durchmesser oder durch die unnachgiebige Härte des durchdringenden Körpers hervorgebracht worden, ist dadurch zweifellos erwiesen, dass

auch durch Abortus und den Durchgang fibröser Polypen, bei welchen weder die gewaltigen Durchmesser noch die Härte des eindringenden Theils es bewirken konnten, Narben und Einrisse zu Stande kommen. Es sind also diese Einrisse ein selbständiger aus der der Muskelfaser eigenthümlichen Contraction hervorgehender dynamischer Process, ein selbständiges Einreissen glatter Muskelfasern, wie wir sie auch bei quergestreiften Muskelfasern beobachtet haben (z. B. am *Rectus foemoris,* wenn bei einem Ausgleiten des Fusses auf einer abschüssigen Ebene der hierdurch gebotenen Verlängerung dieses Muskels der instinctive Wille durch die Contraction desselben heftig entgegentritt[1]). Es ist daher das Einreissen am Muttermunde ein aus dem Wesen der Muskelfasern entspringender Process, wenn einem Drängen von oben vermittels der Längenfasern (also in perpendiculärer Richtung) die Contraction der Circularfasern von unten her in entgegengesetzter (transverseller) Richtung sich entgegenstemmt.

Es ist aber nur die circulare Endfaser, oder eigentlich Endfaserbündel, welche von der Längenfaser nicht bedeckt, von ihr unbehindert, vor allen übrigen die sphincterische oder stricturartige Contraction vermittelt, also von der Innervation der Längenfaser keinen Hemmungs-Apparat enthält, nicht der gewöhnlichen Stabilitätsneurose unterliegt, sondern einzig und allein seiner Innervation, seiner Contraction gehorcht[2]), und nur durch überwiegende Contraction der über ihr liegenden Längenfasern erweitert oder wie am *Os uteri* und dem *Introïtus vaginae* zerissen wird. Anatomisch habe ich dies bisher an allen Sphincteren makro- und mikroskopisch ohne Ausnahme

[1]) Also derselbe Vorgang, den ich oben für den Dammris bezeichnete, Contraction des *Constrictor cunni* im Gegensatz gegen die von der austreibenden Kraft bezweckte Ausdehnung (Verlängerung) desselben.

[2]) Hierher gehört auch die bisher exact nicht vermittelte Ursache der stetigen Contraction der Sphincteren.

vorgefunden, während die Natur zugleich, wie wir es jetzt chirurgisch mit Recht nachahmen, durch ein Uebersäumen der Schleimhaut nach Aussen einer jeden zu strengen Schliessung vorbeugt. Gynäkologisch haben einzelne Fälle, die nur bei Erstgebärenden vorkommen, mir diesen Satz aufs Kräftigste bestätigt. Es giebt nämlich bei Erstgebärenden seltene Fälle, in denen trotz schmerzhafter und häufiger Wehen der Muttermund sich durchaus nicht öffnet, dem nicht sehr geübten Finger der Muttermund verwachsen scheint[1]). Hier ist es aber nur die äusserste circulare Endfaser, die in tetanischer transverseller Contraction der perpendiculären Wirkung der Längenfaser (der austreibenden Faser) widersteht. Reisst man nun mit der Spitze des Fingers diese äusserste circulare Endfaser im Durchmesser von kaum $^1/_4$ Linie ein, (der dies bewirkende Finger fühlt diesen Vorgang wie den Riss der dünnsten Saite ganz deutlich), so ist wie mit einem Zauberschlag der ganze bisher so ungünstige Widerstand des Muttermundes gehoben; von dem Momente an ist der übrige Geburtsvorgang ein völlig

[1]) Die Verwachsung des Muttermundes, über welche sich Scanzoni vorsichtigerweise sehr reservirt äussert, kann ich nicht umhin, in diese Fälle einzureihen. Die von Naegele angegebene Verwachsung habe ich in meiner Erfahrung nie gefunden. Mehrfach wurde ich aber von nicht ungeübten Geburtshelfern und Hebammen wegen solcher Verwachsung consultirt. Es erwies sich aber stets, dass nur das eben Bemeldete der Fall war. Etwas ganz anderes ist es, wenn nach gewaltsamen traumatischen, von einer früheren Geburt herrührenden Eingriffen, ein festes Narbengewebe am ganzen Cervix und *Os externum uteri* diese Form der Verwachsung darbietet. Hier giebt es selbstverständlich keine tetanisch contrahirte Endfasser, sondern nur die allbekannte Contractionskraft des *Tissu innodulaire* ist hier zu überwinden. Aber auch in diesen Fällen wird der abfliessende kalinische Uterinschleim es nie zu einer völligen Verwachsung gelangen lassen und muss hier rechtzeitig Hülfe geleistet werden, indem ohne diese es leicht zu einer *Ruptura uteri* oberhalb dieser hartnäckigen Contraction der Narben der Circularfaser durch die gewaltsame Contraction der Längenfaser über ihr erfolgen kann.

normaler. Der Muttermund öffnet sich nun überraschend schnell mit jeder Wehe und holt rasch das ein, was er vorher tagelang mit unnachgiebiger Resistenz verweigert.

Es findet also bei Erstgebärenden ein Einriss der untersten Circularfaser oder Faserbündel am Muttermunde aus eigner dynamischer Contraction statt und zieht eine kleinere oder grössere Zahl von Circularfasern in diesen Riss mit hinein. Dass dieser Einriss sich nicht zu weit erstreckt, haben wir der Abänderung in der Richtung des Gewebes der Muskelfasern am Cervix zu verdanken, denn während die Richtung der Fasern am *Os uteri externum* eine circuläre ist, wird sie am Cervix mehr netzförmig und ist hiedurch dem weiteren Einreissen bei Weitem weniger ausgesetzt. Auch ist nach Rokytansky, womit die gynäcologischen Thatsachen übereinstimmen, und was mir schon seit vielen Jahren von dieser Seite her einleuchtete, das Ovoid des Uterus völlig getrennt von dem abseiten der Vagina gebildeten Cervix und konnten nur traumatische Momente den Einriss des *Os uteri externum* mit auf das *Os internum* also den Uterus übertragen, während aus inneren Vorgängen nur eine *Ruptura uteri* eintreten konnte, die den unter ihr befindlichen Verschluss des *Os uteri internum* und *externum* unberührt lässt, wie der centrale Durchschnitt des Kopfes durch das Perinäum durch die gewaltige Contraction des *Constrictor cunni* bewirkt wird und die *Fascia profunda* an ihrer Vereinigung mit der *Fascia superficialis* am *Sphincter externum ani* den Einriss bewerkstelligt.

Es contrahiren sich aber nothwendigerweise von der zweiten Geburt an auch am eingerissenen Theile des Muttermundes während der Wehe die daselbst zerrissenen Circularfasern. Diese Contraction ergiebt aber selbstverständlich nach dem Einrisse eine Erweiterung, während sie vorher eine Verengung bewirkte. Die bis an oder über die letzte unzerrissene Circularfaser in ununterbrochener Continuität sich erstreckende

Längenfaser wirkt auf dieselbe als Hemmungsapparat, als Stabilitätsneurose, wodurch diese nicht so geeignet ist zur andauernden überwiegenden Contraction. Die Wehe (Contraction der Längenfasern) bewirkt nun vermittels des Antagonismus der glatten Faser (cf. meine Myodynamik des Herzens etc.) eine Erschlaffung i. e. Erweiterung dieser Circularfasern und kann daher bei Mehrgebärenden kein solcher unnachgiebiger Verschluss je wieder stattfinden.

Es ist daher eine Wiederholung jener hartnäckigen Contraction, die anatomisch nur in den untersten von der Längenfaser nicht regulirten Cervicalschicht stattfinden kann, hiermit gehoben, und daher rührt die leichtere Mutteröffnung der Mehrgebärenden. [1])

Haben wir nun den naturgemässen Vorgang der leichteren Eröffnung des *Os uteri* bei Mehrgebärenden, wie ich hoffe, auf exacte Weise dargelegt, so ergibt sich derselbe Process in der äusseren Vaginalöffnung. In der oben bemeldeten Arbeit über die Lagerung der Gebärenden habe ich es schon dargelegt, dass in der Austreibungsperiode der Fascien und der quergestreifte Längsmuskel, der *Constrictor cunni,* (in Wirklichkeit ein Circularmuskel, da er die ganze Vagina umkreist) denselben Widerstand leisten, der austreibenden Kraft der Längsfasern des Uterus gegenüber, den vorher das *Os uteri* gegen diese ausübte. Es reisst nun zuerst die scharf contrahirte *Fascia superficialis* an den von ihr gebildeten Frenulum durch und mit ihr ein oder mehrere Endfaserbündel des *Constrictor cunni.* Bei der zweiten Geburt zieht sich der

---

[1]) Den physiologischen Vorgang der Contraction bei den auf denselben Gesetzen beruhenden natürlichen Sphincteren und künstlichen Strieturen habe ich zu Königsberg während der Versammlung der Naturforscher in einem Vortrage über die Pathogenese der Urethralstricturen dargelegt und ist er an einer anderen Stelle zu erörtern.

eingerissene Theil des *Constrictor cunni* zusammen und bildet wie die Circularfaser am *Os uteri* statt der von der unzerrissenen bewirkten circularen Contraction eine Erweiterung, die vermittels des das Sarcolemma verbindenden Bindegewebes die nächsten Fasern an der Erweiterung behindert und daher ist bei Mehrgebärenden selten oder nie ein Dammriss zu befürchten. Ich habe mich daher bestrebt, wie aus Folgendem erhellt, diesen Vorgang auf eine Weise nachzuahmen, welche, während sie den für die Mehrgebärenden in dem häufigsten Falle von der Natur erlangten Schutz, diesen vermittels der Kunst in vollem Masse gewährt und dem Dammrisse vorbeugt, zugleich dessen mögliche Schädlichkeiten durch die bekannten Vorzüge der subcutanen Methode vermeidet. —

Erwägt man nun, dass nach dieser Ansicht die Contraction des *Constrictor cunni* das wesentliche Moment des Einreissens des Perinäum bildet, das, während das Einreissen der übermässig gespannten *Fascia superficialis* nur die Spaltung des mit ihr zusammenhängenden und von ihr mit gebildeten Frenulum (also nur den ersten Grad, diesen durchschnittlich stattfindenden nicht zu beachtenden Einriss) bewerkstelligt, das Einreissen des *Constrictor cunni* hingegen den Hauptvorgang der übrigen Grade bewirken und ihnen vorangehen muss, ja sogar bei dem centralen Durchbruche eben durch seine straffe, unnachgiebige Contraction und Nichteinreissen den Dammriss vermittels des Einreissens der *Fascia superficialis* und *profunda*, hinter sich zu Stande kommen lässt,[1]) so ergiebt sich der Gedanke von selbst, durch eine

---

Die *Rupturae uteri,* welche so oft unerklärlicher Weise plötzlich ohne jedweden äusseren Eingriff stattgefunden haben, kommen wahrscheinlich auf dieselbe Weise zu Stande. Contrahirt sich nämlich das *Os uteri* straff, unnachgiebig, während die Längenfasern des *Corpus uteri* in ihrer Längenrichtung, angeregt durch die kräftige Bewegung des Fötus sich zusammenziehen, so können eine oder mehrere Längenfasern abreissen, sich

subcutane Myotomie dieses Muskels, sobald er von dem einschneidenden Kopf wie eine Sehne gespannt ist, jeder Gefahr vorzubeugen, diese unmöglich werden zu lassen. Selbstverständlich ist diese leichte, unbedeutende Operation bei der Mehrzahl der Geburten unnöthig, indem einestheils durch mein in der obenbenannten Arbeit empfohlenes Zurückschieben der über den Kopf gespannten *Fascia superficialis* und des *Constrictor cunni* schon ein grosser Theil der Gefahren des Dammrisses beseitigt wird, anderentheils die daselbst von mir empfohlene Unterstützung des Dammes kein Hervortreten des Kopfes in gerader Linie von hinten nach vorne gestattet, es wird auf diese Weise eine mehr gleichmässige Ausdehnung des *Constrictor cunni* sowohl über als unter dem Kopfe durch die Schwingung bewirkt und so wiederum ein grosser Theil der Gefahren des Dammrisses beseitigt. Wenn man aber dennoch die nicht seltenen Dammrisse in Betracht zieht, wenn man andererseits den unbedeutenden Eingriff der von mir zu schildernden subcutanen Myotomie berücksichtigt, das Gefahrlose derselben und die von ihr mit Recht zu erwartende sichere Abwendung der Gefahr, so hoffe ich die Meinungen meiner Kollegen vom Fach bald dafür zu gewinnen.

Die bisher zur Verhütung des Dammrisses üblichen Incisionen (Episiotomie) sind bekanntlich dreierlei Art:

Die erste Methode (nach Michaelis), Einschnitt des Frenulum und der Raphe.

Die zweite Methode 4—5 Zoll tiefe Einschnitte in die *Labia majora*, seitlich vom Frenulum, gegen das *Tuber ossis*

in der Höhe aufrollen, die hiedurch an dieser Stelle geschwächten Circularfasern geben nach und die *Ruptura uteri* ist eingetreten. Bekanntlich ist, wo der Muttermund durch tetanischen Krampf oder was schlimmer ist, durch Narbengewebe trotz kräftiger Wehen verschlossen, die Incision des Muttermundes geboten, und darf sie nicht oberflächlich sein, wenn sie der drohenden Gefahr vorbeugen soll.

ischii nach Eichelberg von einer Seite, nach Scanzoni von beiden Seiten.

Die dritte Methode nach Ritgen, 2—4 seitliche Scarificationen.

Sämmtliche drei Methoden haben gemeinschaftlich das Schädliche, dass sie nicht subcutan ausgeführt, also der Luft und den Lochien zugängliche Wunden liefern, die für das Durchschnittene (sei es Epidermis, *Fascia superficialis* oder *Constrictor cunni*) keine *Restitutio in integrum* gestatten. Speciell ist:

Die erste Methode nach Michaelis (Durchschneiden des Frenulum und Einschneiden in der Raphe), auch wenn sie nicht übereinstimmend mit der Lehre schräge ausgeführt würde, schädlich, indem sie erstens das zu Befürchtende in der Austreibungsperiode, das Einreissen der Haut und des *Constrictor cunni* unter dem Kopfe anticipirt, herbeiführt, die Contraction des *Constrictor cunni* nach oben am Ansatzpunkte um die Clitoris verstärkt, dem Einreissen also Thür und Thor geöffnet wird: zweitens, das das Durchschnittene, wenn nicht sogleich nach der Geburt durch die Nath wieder vereinigt, von den Lochien bespült, nicht zusammenhält, der Muskel seine Functionen nicht wieder übernimmt.

Die zweite Methode (seitlich vom Frenulum in der Richtung gegen die *Tubera os. ischii* 4—5 Linien tiefe Einschnitte) ist verschieden in ihrer Wirkung, je nachdem sie (wofür bisher Nichts bestimmt ist), während oder ausser der Wehe vorgenommen wird. Ausser der Wehe, wo die dem Perinäum angrenzenden Labia nicht verdünnt, ausgedehnt sind, der Muskel nicht durch seine Contraction der Oberfläche nahe gerückt ist, werden die Incisionen wohl kaum mehr als Haut und Fettpolster durchschneiden, also unnütz werden; während der Wehe hingegen werden sie den *Constrictor cunni* unter dem andringenden Kopfe durchschneiden, die Contraction des

Constrictor cunni an dem Knotenpunkte um die Clitoris freilich erhöhen, aber dennoch durch das seitliche Einschneiden des *Constrictor cunni* das Perinäum retten. Hier tritt aber die bei dem nicht subcutanen Durchschneiden unvermeidliche Schädlichkeit hervor, dass der der Luft und den Lochien zugängliche *Constrictor cunni* nicht wieder *in integrum* hergestellt, der *Introitus vaginae* also erschlafft wird: jedenfalls wäre daher die Scanzonische Lehre von beiden Seiten einzuschneiden, um keine einseitige Contraction zu bewirken, vorzuziehen. Eine sichere Rettung des Perinäum wäre aber hiebei nicht zu verbürgen, da die eigentliche Schädlichkeit in der Austreibungsperiode, das Ueberwiegen des nahe der Clitoris in seinem unverdünnten, durch die mangelnde Schwingung nicht ausgedehnten Muskelbauchs des *Constrictor cunni* über den unter dem andringenden Kopfe ausgedehnten Theil desselben Muskels nicht gehoben wird.

Die dritte Methode nach Ritgen, 4—5 Scarificationen auf beiden Seiten, trifft höchstens die *Fascia superficialis:* das Wesentliche des Einreissens, die Sprengung des *Constrictor cunni* unter dem andringenden Kopfe wird hierdurch schlechterdings nicht behindert. Meine subcutane Myotomie des *Constrictor cunni* hingegen muss bei dieses Muskels eigenthümlichen Verlaufe rund um die Vagina und dessen Verbindung mit dem *Sphincter ani externus*, wodurch er eine 8 rund um Vagina und Anus bildet, nicht allein eine Erschlaffung der durchschnittenen Seite des die Vagina umgebenden Muskels (die zugleich erfolgende Contraction der nicht durchschnittenen Seite bedarf nicht nothwendig der Durchschneidung, indem durch die subcutane Operation die *Restitutio in integrum* dargeboten ist) sondern zugleich eine Erschlaffung des *Sphincter ani externus* bewirken, also eine Erschlaffung des ganzen Apparats der Längenmuskel rund um Vagina und Anus beschaffen. Durch diese Erschlaffung wird aber zugleich

die durch die Contraction der Längenmuskeln in den Hintergrund gedrängte Kraft der transversalen Muskeln, des *Transversus perinaei* und des *Levator ani*, gehoben und dieselbe transverselle Contraction, die nach geschehenem Dammrisse diesen vergrössern hilft, bewirkt nach der durch die Myotomie beschafften Erschlaffung der Längenmuskeln antagonistisch eine zur Abwendung der Gefahr des Dammrisses nützliche Contraction der transversellen Muskeln und hiermit eine desto nachhaltigere Erschlaffung der Längenmuskeln. Nach der gleich darauf folgenden Geburt, wo der soeben noch unmässig ausgedehnte Uterus sich zusammenzieht, ist, da die Vaginalseite durch die Myotomie (cf. unten) nicht eröffnet wird, die Wunde weder der Luft noch den Lochien zugänglich und auf allbekannte Weise die *Restitutio in integrum* des durchschnittenen Muskels mit Sicherheit zu erwarten.

Die Operation.[1])

In der Krönung des Kopfes und während der Wehe, in welcher sich der sehnenartig gespannte *Constrictor cunni* dicht um die Clitoris leicht zu erkennen giebt, hebt der Ge-

---

[1]) Der allein günstige Moment zur Operation ist, wenn der Kopf noch nicht zum Einschneiden gelangt ist, aber während der Austreibungswehe über und zu beiden Seiten des Kopfes unter der Clitoris an der kleinen Nymphe sich die Falte oder der schmale Wulst bildet, welcher von aussen nach innen die Schleimhaut, *Fascia superficialis* und *Constrictor cunni* enthält. Früher ist der *Constrictor cunni* nicht gespannt, die *Fascia* und *Constrictor cunni* nicht in die Nymphe hineinragend und daher die subcutane Myotomie des *Constrictor cunni* nicht ermöglicht, später während des Einschneidens des Kopfes könnte der Riss vor und sogar während der Operation erfolgen. Ehe der Kopf daher zum Einschneiden gelangt ist, während der Austreibungswehe in der Krönung ist der Moment gegeben, in welchem rechtzeitig der präventive Schluss der Operation einzutreten hat.

burtshelfer mit der unbewaffneten linken Hand dicht unter der Clitoris in der transversellen Mitte der kleinen Nymphe eine Längenfalte in die Höhe, und sticht mit der rechten Hand ein schmales Tenotom [1]) auf der Fläche $^1/_2 - ^1/_3$'' unter der Clitoris von aussen nach innen über dem fühlbaren *Constrictor cunni* bis zur Schleimhaut ohne diese zu durchstechen. Dauert die Wehe bei diesem unbedeutenden traumatischen Eingriffe fort, so dreht der Operateur die Schneide des Tenotom nach unten und spaltet den straff gespannten Muskel ungefähr in einer Tiefe von 3 Linien: das Erschlaffen erfolgt augenblicklich, und man zieht das Tenotom wieder auf der Fläche zurück, um keinen Kreuzschnitt in der Haut zu bewirken. Erlischt die Wehe während oder durch den Einstich, so lässt man das Messer auf seiner Fläche ruhen, bis eine neue Wehe beginnt und vollendet dann die Muskeldurchschneidung. Hält, man, wie ich glaube, mit Recht, und, wie auch die freilich noch kleine Erfahrung bestätigt, die einseitige Durchschneidung für genügend, so kann der Geburtshelfer dies, er mag mit der rechten oder linken Hand zunächst dem Bettrande sitzen, stets mit der rechten Hand am linken Labium beschaffen. Sollte der Operateur es aber für nothwendig erachten, beide Constrictores zu durchschneiden, so müsste er freilich für das rechte Labium die linke Hand verwenden, um die innere Seite der kleinen Nymphe unverletzt zu belassen. Nach zurückgezogenem Tenotom bedeckt man die kleine Wunde bis zur völligen Entwickelung des Kindes mit einem kleinem Stücke Heftpflaster, welches man nach vollendeter Geburt entfernt, um sie einige Minuten später, während welcher man der ausgedehnten Haut Zeit gewährt hat, sich zusammenziehen und den Einstich völlig zu

[1]) Indem man den Einstich etwas tiefer anlegt, als man ihn fortzuführen beabsichtigt, um die Haut zu verschieben.

verschieben, wieder mit Collodium oder Heftpflaster zu verschliessen.

Die Blutung ist unbedeutend, da Gefässe, wenn genau nach der angegebenen Vorschrift operirt wird, kaum je verletzt werden können. Zur *A. profunda clitoridis* könnte man nur gelangen, wenn man zugleich den Ischiocavernosus durchschnitte, also viel tiefer als oben angegeben ist, eindränge, aber auch die *A. dorsalis clitoridis* liegt tiefer als der Einstich empfohlen ist, an der äusseren Seite des Ischiocavernosus und ist nicht leicht zu verletzen, würde auch, falls sie verletzt würde, nach der Entwickelung des Kindes durch die Zusammenschrumpfung der vorher ausgedehnten Theile von selbst zu bluten aufhören, während im Nothfalle eine Umstechung nach aussen von der Wunde leicht die Blutung beendigen würde. Auch giebt die augenblicklich erfolgende Relaxation des durchschnittenen *Constrictor cunni* dem Operirenden die Anzeige, seinem Zwecke genügt zu haben und nicht tiefer einzudringen.

Folgende zwei Fälle habe ich auf diese Weise operirt und war der Erfolg überraschend. Augenblicklich war alle Spannung verschwunden und war bei weitem weniger als bei Mehrgebärenden irgend eine Befürchtung eines bevorstehenden Dammrisses zulässig. Die bis jetzt freilich nur kleine Zahl der Operationen hat durch die augenblicklich erfolgte Erschlaffung des *Introitus vaginae* und des Perinäum wie auch durch die einfache Schlussfolge der Motivirung eine nicht unbedeutende Beweiskraft für sich.

Mad. ..., Erstgebärende, gegen 30 Jahre alt (nach ihrer eignen Angabe), Arcus etwas spitz zulaufend (männlich), der Muttermund straff und mehr dick. Die Eröffnung des Muttermundes langsam und schmerzhaft, bedurfte vieler Wehen. Die *Sutura sagittalis* des Kindes im Querdurchmesser der Beckenweite und der dritten Apertur, die Contraction des

Constrictor cunni über dem Kopf hart und unnachgiebig, das Perinäum scharf gespannt und nicht sattsam zur Verdünnung geneigt, zwischen Kopf und Arcus ein spitzer, unausgefüllter Winkel. Ich brachte nach obiger Angabe das Tenotum während der Austreibungswehe ein, die Wehe hörte augenblicklich auf. Erst nach etwa 5 Minuten trat die Wehe wieder kräftig ein, ich senkte die Schneide des Tenotum und mit einem unbedeutenden Druck erfolgte die Myotomie des linken *Constrictor cunni*. Im selben Momente tritt die Erschlaffung und Erweiterung der ganzen Vaginalöffnung ein; der obenbemeldete gespannte Theil des *Constrictor cunni* vor und über dem Kopfe glitt sogleich über den Kopf zurück; die Vagina zog sich (wie bei halbseitiger Lähmung des Fascialis) rechts in die Höhe. Das Perinäum unter dem Kopfe wurde schlaff, nachgiebig. Kaum zeigten sich einige Tropfen Blut. Die Geburt erlitt von Seiten des Dammes auch nicht das mindeste Hinderniss. Sogleich nach Entwickelung des Kindes war der Einstich kaum zu bemerken.

Ich untersuchte nach acht Tagen die Resistenz beider Seiten der Vagina, die noch etwas mehr nach rechts überwiegend war. Fünf Wochen nach der Geburt konnte eine genaue Untersuchung weder im Anblicke noch im Gefühle eine überwiegende Kraft der rechten Vaginalseite finden, wie auch leicht denkbar; der Muskel, während seiner höchsten Verlängerung durchschnitten, war unter der so günstigen Contraction rasch aneinander geheilt.

Mad. . . . , Erstgebärende, Becken normal, Stirnlage, der Verlauf bis zum Einschneiden zögernd, jedoch nicht ungewöhnlich. Das Einschneiden des Kopfes mühsam, das Perinäum straff und unnachgiebig, die Falte über dem Kopfe (*Fascia superficialis* und *Constrictor cunni*) liess sich etwas zurückschieben, glitt aber nicht über den grössten Durchmesser des eintretenden Kopfes zurück. Ich sass mit meiner rechten

Hand dem Bette zunächst; das Einbringen des Temeton während der Wehe störte diese an der nichts argwöhnenden Erstgebärenden auf keine Weise: bekanntlich kann man Erstgebärenden alles Mögliche als bei jeder Geburt unerlässlich einreden, Mehrgebärende sind schon aufmerksamer), ich konnte noch während derselben die Myotomie des linken *Constrictor cunni* vollenden, der Erfolg war ganz so wie in der oben beschriebenen Geburt. Die Falte über dem Kopfe glitt sogleich zurück über den grössten Durchmesser des Kopfes, das Perinäum wurde etwas schief und nachgiebig. die Entwickelung des Kindes hinsichtlich des Dammes leicht, Blut drang nach der Entwickelung nicht mehr hervor. Nach ungefähr sechs Wochen war die Vagina an beiden Seiten gleich.

Die Vorzüge meiner subcutanen Operation des *Constrictor cunni* dicht unter der Clitoris vor den bisherigen oben angeführten drei Methoden sind:

1) Die wesentliche Ursache des Dammrisses, nämlich das Uebergewicht des kräftig zusammengezogenen, unverdünnten Theiles des *Constrictor cunni* dicht unter der Clitoris, über den verdünnten, unmässig ausgedehnten und im geschwächten Zustande befindlichen Theil desselben unter der Vagina wird hierdurch gehoben, das Uebel in seiner Wurzel gefasst, während die Michaelis'sche Methode diese Schädlichkeit erhöht, die Scanzoni'sche und Ritgen'sche sie nicht vermindert.

2) Die bekannten Vorzüge der subcutanen Methode:

a) Dass der durchschnittene Muskel eine *Restitutio in integrum* gestattet,[1]) während die bisherigen Methoden den Muskel unverletzt belassen oder, wenn sie ihn nach der ersten und vielleicht nach der zweiten Methode trennen,

[1]) Selbstverständlich erlangt der subcutan durchschnittene Muskel nie wieder die frühere überwiegende Kraft und erhebt sich nur zum günstigen Verhältnisse der Mehrgebärenden.

keine Wiedervereinigung, keine Wiederaufnahme seiner Functionen gestatten.

b) Dass nicht, wie bisher, die Wunde von den ätzenden Lochien bespült wird.

Ich läugne es gar nicht, dass ich bei den oben beschriebenen Geburtsfällen, besonders unter der Mithülfe des von mir in meiner Arbeit „über die Lagerung der Gebärenden" empfohlenen Zurückschiebens der resistenten Falte (*Fascia* und *Constrictor cunni*) über den Kopf und der daselbst von mir empfohlenen Unterstützung des Damms den Dammriss vielleicht gleichfalls verhütet hätte; es mag jedoch kaum je eine Präventiv-Massregel angewendet worden sein, der man diesen Einwurf nicht entgegenstellen könnte. Es hat aber diese subcutane Myotomie das für sich, dass sie das, was sie leisten soll, den Schutz vor dem Dammrisse, voraussichtlich vollkommen leistet ohne die mit den bisherigen drei Methoden verbundenen Schädlichkeiten.

Zweifellos ist es, besonders für den geübten Geburtshelfer, nur eine kleine Bruchzahl der Geburten, die zur Myotomie auffordern möchte, jedoch bedenke man, dass

1) es unstreitig weibliche Geschlechtstheile giebt bei sehr jungen Gebärenden, wo die Vaginal-Oeffnung sehr klein, bei älteren, wo die Straffheit der weichen Theile den Dammriss befürchten lassen und gewisse Kopflagen, Beckendeformitäten (gesenkter, spitzer Arcus) wie auch schwierige Zangenoperationen, die diese Verletzungen herbeiführen können.

2) Dass der Eingriff dieser subcutanen Myotomie höchst unbedeutend ist und der getrennte Muskel sich wieder vereinigt, seine Funktionen wieder erhält.

3) Dass unmöglich jeder jüngere Geburtshelfer sogleich geübt sein kann und es diesem besonders darum zu thun sein muss, den Dammriss zu vermeiden.

Es ist, wie ich hoffe, mit dieser subcutanen Operation eine dem jetzigen Standpunkt der Wissenschaft angemessene Präventivmassregel gegeben für die Fälle, wo wir einen Dammriss zu befürchten haben, während die bisherigen Methoden weder den Dammriss zweiten und dritten Grades noch den centralen Durchtritt verhindern konnten.

X.

Mein Hebelhandgriff zur Extraction des Kopfes nach der Wendung.

(Allgemeine med. Central-Zeitung 1873. S. 86.)

Im Jahre 1866 wurde ich von einem Collegen zur Assistenz bei einer Extraction des Kopfes nach einer Wendung hinzugerufen. Der College, ein erfahrener Geburtshelfer, hatte die bekannten Methoden angewendet, ohne den Kopf aus dem grossen Becken herableiten zu können. Ich wandte den von Hüter im Jahre 1863 angegebenen Handgriff an, den Arcus als Hypomochlion zu benutzen, den emporgehoben Rumpf um dieses Hypomochlion zu drehen, und ihn dem Unterleib der Gebärenden zu näheren. Jedoch auch diese Methode ergab keinen Erfolg, der Kopf verharrte im oberen Becken. Wir wollten schon zur Zange greifen, als ich folgenden Handgriff anwendete, der in kürzester Zeit Hülfe gewährte: Ich hob den Rumpf in der von Hüter angegebenen Weise in die Höhe, stemmte kräftig den äussren Rand meiner linken Hand in transversaler Richtung zwischen den letzten Halswirbel und den ersten Rückenwirbel und bildete hiermit einen Hebel, den ich während der Extraction perpendiculär nach unten und nach hinten dirigirte. Das Heben der Füsse konnte sofort vorgenommen werden, indem zugleich oben der verticale Zug am Kopf stattfand. Ich hatte hiermit ein Hypomochlion hergestellt, das tief genug lag, um die Senkung des Kopfes nach unten zu bewirken, fortwährend als Hebel die Kraft der Ex-

traction zu erhöhen, und bei dem verticalen Zug am Kopf das sofortige Heben der Füsse zu gestatten. Während die Rotation um den Arcus in schwierigen Fällen, bei denen durchschnittlich das Promontorium mehr oder weniger abnorm hervorragt, den nach hinten liegenden Kindestheil an das Promontorium hindrängt, glitt nun dadurch, dass ich den Zug perpendiculär nach hinten leitete, der am Arcus liegende Theil zuerst herunter und erleichterte durch den nun kleineren Durchmesser des Kopfes das Herabgleiten um das Promontorium, der Hebel folgte nun dem sinkenden Kopfe stets nach und leitete ihn sofort in den grossen Durchmesser der Beckenweite. — Dieser Hebelhandgriff brachte sofort den Kopf in das kleine Becken, und während ich nun den Kindeskörper mehr dem Unterleib der Gebärenden näherte, wurde die Entbindung leicht und rasch beendigt. Das Kind war todt, wie durch die längere Dauer der Entbindung leicht zu ermessen, der Kopf war ungewöhnlich gross, die Conjugata war $3^3/_4$".

Seit der Zeit habe ich mehrere Extractionen des Kopfes nach der Wendung leicht und glücklich für Mutter und Kind mit diesem Handgriff vollführt.

Zu dieser Abweichung von der Hüter'schen Vorschrift (selbstverständlich wenn der Prager Handgriff fehlschlug, der vorangehen muss), die in nicht zu schwierigen Fällen sich günstig bewährte, bewog mich folgende Erwägung: Ist der Kopf nämlich gross und noch im oberen Becken befindlich, so ist das Heben der Füsse anfänglich wohl kaum zu gestatten, die Hebelkraft also nicht zu verwerthen. Der hoch und fest stehende Arcus drängt den Kopf in der Rotation des Rumpfes gegen das Promontorium, ohne dass hierdurch Senkung bewirkt wird. Um den Kopf vermittelst des Hebels zugleich nach unten in das kleine Becken zu drängen, da hierbei oft das Promontorium mehr hervorragt, bedarf es eines senkrechten Zuges, und soll der Hebel hierbei hülfreich wirken, so muss

er tiefer angebracht sein. Er muss beweglich sein, mit dem näher rückenden Kopf zugleich tiefer sinken, damit seine Hebelkraft nicht gemindert werde. Er muss ferner nach hinten dirigirt werden (wie es Scanzoni auch für den Prager Handgriff fordert), damit, wie ich schon oben erwähnte, der am Arcus liegende Theil zuerst herabsinken könne. Ueberhaupt ist bei jedem abnormen Verhältniss des Kopfes zum Becken, in der primären Kopflage, wie bei dem nachfolgenden Kopf, so lange er noch nicht in die Cyphose der Beckenweite völlig eingedrungen ist, stets ein perpendiculärer Zug erforderlich, den man durch eine richtige Lagerung zu begünstigen hat. — Ich kann nicht umhin, bei dieser Gelegenheit zu erwähnen, dass schon seit einer Reihe von Jahren mir die bisherigen Methoden zur Extraction des Kopfes nach der Wendung oft nicht genügten, und ich mich genöthigt fand, um eine grössere Kraft zur Extraction zu erlangen, auf folgende Weise zu verfahren: Nachdem ich mich überzeugt hatte, und bei der Entwickelung des Steisses bestmöglichst dafür gesorgt hatte, dass der Rücken des Kindes zum Arcus gerichtet, dass der Kopf im schrägen oder im Querdurchmesser liege und die Unterkinnlade nach unten gerichtet sei, zog ich mit beiden Händen am Steiss oder an den Füssen, indem ich mich überzeugt habe:

erstens, dass der Zug an einem nicht zunächst liegenden Theil, eine bei weitem grössere Kraft entwickelt, als am zunächst liegenden Theil, ein Satz, der bei der Einrichtung der Luxation des Oberarms sich bewährt hat, und dass öfters, wenn ich die bekannten Methoden vergeblich angewendet hatte, der entferntere Zug mit beiden Händen eine genügende Wirkung erzielte;

zweitens, dass ich auf diese Weise, entsprechend dem physicalischen Gesetz, dass ein runder Körper, wenn er durch einen Cylinder sich bewegt, den ihm vortheilhaftesten Durchmesser wählt, dem Kopf hierdurch diese Freiheit gewährte, dass hingegen nicht allein die Smellie-Kilian'sche und die

Veit-Smellie'sche Methode, sondern auch der Prager Handgriff durch die Spannung, in welche er die Halsmuskeln versetzt, deren Ansatz am Kopf ist, demselben eine bestimmte Richtung ertheilt. Nur habe ich bei diesem Verfahren zu erinnern, dass dieser Zug mit beiden Händen am Steiss oder an den Füssen einen geübten Geburtshelfer erfordert, dass für den noch nicht sehr erfahrenen der Prager Handgriff vorzuziehen sei. Bedarf es nämlich bei einer schwierigen Geburt einer grösseren Kraftanwendung, so kann dieser Zug, wenn der Kopf plötzlich aus dem grösseren Becken in das kleinere sinkt, das Perineum durchreissen oder andere Verletzungen herbeiführen, was bei den anderen Methoden so leicht nicht zu befürchten ist. Die Tractionen müssen bei diesem Verfahren energisch, aber nur kurz sein, damit man in jedem Moment anhalten könne.

Erwägen wir nun die Methoden, die bei der Extraction des Kopfes nach der Wendung überall in Frage kommen, so ist

1) die Kilian-Smellie'sche schonend für Mutter und Kind, sichert vor jeder Verletzung am Perineum, wie auch vor den bei dem Prager Handgriff angeblich zu befürchtenden Luxationen der Halswirbel und vor zu starkem Zerren am Uterus und der Vagina. Die Hand wird bis an den unteren Orbitalrand vorgeschoben, so dass die Nase zwischen Zeige- und Mittelfinger sich befindet, der Hinterkopf wird hinauf- und vorgeschoben, wie auch das Gesicht, und wird durch ein abwechselndes Auf- und Niederschieben des Vorder- und Hinterkopfes der Kopf in die Beckenweite geleitet. Die hierdurch zu entwickelnde Kraft ist eben nicht bedeutend, und oft nicht genügend, die nicht selten sich darbietenden Schwierigkeiten zu überwinden. Die hinzugefügte Weisung, wenn nöthig, die Finger in den Mund zu bringen und an der Unterkinnlade zu ziehen, ist durchaus zu verwerfen. Wie ich schon erwähnte, hat man, ehe man zum Ziehen schreitet, sich zu überzeugen,

dass die Unterkinnlade nicht nach oben gewendet ist und sie herunter zu lenken, aber sie als festen Punkt zu verwerthen, sei es, dass man die 2 Finger bis an die Zungenwurzel bringt, oder sie an den *Processus alveolares* stemmt, ist durchaus zu umgehen. Der Zug an der Kinnlade hat für das Herunterziehen des Kopfes keine nur irgend genügende Kraft und kann schaden, wie Kilian selbst zugesteht;

2) der äussere Druck, der Celsus schon bekannt war, Pugh 1754 lehrte und von Martin empfohlen wird, könnte mehr leisten, wenn der Geburtshelfer, der mit der in der Vagina beschäftigten Hand genau die Richtung kennt, in welche er den Kopf gedrängt wünscht, selbst den Druck ausüben könnte. Auch in den Kliniken, in denen kunstgeübte Assistenten die Weisung des Operateurs ausführen, mag dies Verfahren günstig wirken, in der Privatpraxis aber, wo man diesen Druck im günstigsten Fall einer Hebamme, oft einer Wärterin oder Nöthenfrau anzuvertrauen hat, habe ich hiermit keine bedeutende Hülfe erzielt. Ueberhaupt leistet auch das Kristeller'sche Auspressen des Kopfes bei Kopflagen nur in der Austreibungsperiode, und ist daher bei der Extraction nach der Wendung, die ihre Anwendung nur findet, wenn der Kopf noch im grossen Becken weilt, nur von mässigem Nutzen, und sind die Leistungen im Innern der Genitalien bei Weitem bedeutender. Ist der nachfolgende Kopf aber erst in der Beckenweite, dann haben wir am Rumpf eine viel bessere Handhabe, und kann der Druck dann nur eine geringe Hülfe leisten;

3) der jetzt beinahe allseitig geübte Prager Handgriff, der Kiwisch zugeschrieben wird, ihm aber nur hinsichtlich des Erhebens der Füsse gehört, wie ich sogleich in der Saxtorph-Smellie'schen Methode darlegen werde. Man umfasst mit der einen Hand die Füsse von der Rückseite und zieht sie vertical nach unten, legt die andere Hand um den Nacken zwischen Zeige- und Mittelfinger und beginnt den Zug

nach unten und hinten[1]). Sobald man sich von der Senkung des Kopfes in die Beckenweite durch den Ruck oder durch Untersuchung überzeugt hat, umfasst man die Füsse von der Vorderseite, hebt sie in die Höhe zum Unterleib der Gebärenden und extrahirt. Dieser Handgriff entwickelt die nöthige Kraft und ist zuerst vorzunehmen. Eine kleine Abänderung hätte ich hinzuzufügen. Die Abbildung Fig. 17 in Scanzoni's Lehrbuch, 4. Aufl., Bd. III, pag. 116 zeichnet den Kopf schon in der 3. Apertur, die Füsse werden emporgehoben, während die eine Hand noch den Nacken umfasst; diese letztere Hand könnte man, wenn die Extraction so weit gediehen ist, besser am Perineum verwenden. Auf Mithülfe zur Unterstützung des Dammes verzichte ich, wenn irgend möglich, sie ist nie so sicher, wie die vom Operateur selbst beschaffte, der in jeder Secunde weiss, was ihm wünschenswerth ist; am Nacken ist sie jetzt überflüssig. Die Schädlichkeiten, die man von dieser Methode befürchtet, Luxation der Halswirbel, Abreissen des Kopfes, sind mehr der Theorie als der Praxis entsprossen, und gelten wohl mehr einer tadelnswerthen übertriebenen Kraftanstrengung; aber welche geburtshülfliche Operation könnte nicht schaden, wenn sie mit brutaler Gewalt geübt wird;

4) die M. Saxtorph-Smellie'sche Methode. Im Jahre 1783 lehrte M. Saxtorph sie schon als etwas von ihm vielfach Geübtes. Es ist der Zug mit der einen Hand als Gabel am Nacken, mit der andern am Gesicht, so dass die Nase zwischen Zeige- und Mittelfinger sich befindet. In nicht zu schwierigen Fällen hat sie bedeutende Vorzüge. Während durch die den Nacken umfassende Hand genügende Kraft entwickelt wird, wird das Gesicht gesenkt, die Unterkinnlade nach unten erhalten, der Kopf in die Beckenweite geleitet, das Pe-

[1]) Diese Lehre, den Zug nach hinten zu dirigiren, ist wichtig, er lässt den Hinterkopf zuerst herabgleiten.

rineum bestmöglichst gesichert. In nicht zu schwierigen Fällen ist sie dringend zu empfehlen. Im Jahre 1820 lehrte sie Joh. Sylo Saxtorph auf dieselbe Weise;

5) die Veit-Smellie'sche Methode. Zug am Nacken, die beiden Finger im Munde an den *Processus alveolares* zu drücken. Ueber Beides habe ich mich schon ausgesprochen. Der Zug an den Füssen vertical nach unten und hinten geben dem Prager Handgriff den Vorzug;

6) die Hüter'sche Lehre, die Leroux 1776 zuerst empfahl, den Arcus als Hebel (Hypomochlion) zu benutzen, ist bei der bekannten Verstärkung der Kraft durch den Hebel für Fälle, die dem Prager Handgriff nicht weichen, geeignet. Günstig für Sicherung des Perineum, vermeidet sie das Zerren an den weichen Theilen, das immerhin Vagina und Uterus schwächen und den ersten Anstoss zum späteren Prolapsus geben kann. Zugleich entfällt hierbei die freilich übertriebene Beschuldigung des Prager Handgriffs, der Luxationen der Halswirbel und des Abreissens des Kopfes. Ist aber das Hinderniss, den Kopf durch den Introitus des kleinen Beckens herabzu leiten, zu bedeutend, so ist das Hypomochlion zu hoch trotz der Beckensenkung, wirkt nicht perpendiculär, stemmt daher den Kopf gegen die Lordose des Lendenwirbels, erhält ihn über dem Promontorium, lässt den am Promontorium liegenden Theil zuerst sinken, während es wünschenswerth ist, dass der am Arcus liegende Theil zuerst sinke und im Herabgleiten durch den Introitus einen kleineren Durchmesser darbiete. Es unterbleibt hierbei der verticale Zug nach hinten.

7) Mein Hebelhandgriff. Ich habe das, was der geistreichen Hüter'schen Methode fehlt, zu ergänzen gesucht. Ich verlegte das Hypomochlion nach unten und hinten. Ich lasse den Hebeln in stets gleicher Entfernung den sinkenden Kopf folgen. Der Kindestheil am Arcus sinkt durch die Richtung des Hebels nach hinten zuerst, so dass ein kleiner Kopfdurch-

messer die Linea terminalis überschreitet und das Hinderniss, das Promontorium umgangen wird. Die hierbei unbehinderte Beweglichkeit der Halswirbel ermöglicht es dem Kopf, in den ihm günstigen Durchmesser einzutreten.

8) Die Zange. Da mit der Zeit in diesen Fällen zu kargen ist, so darf man nicht zögern, die Zange anzulegen, sobald die gewählte Methode nach einigen kräftigen Tractionen keinen Erfolg erlangt hat, und sind hierbei folgende Vorsichtsmassregeln zu beachten:

a) An welcher Mutterseite der Mund liegt. Da hierbei sehr oft die Conjugata verkürzt ist und in den meisten Fällen der Hinterkopf links liegt, der Kopf dann gewöhnlich im Querdurchmesser des Introitus sich befindet, so ist der Mund durchschnittlich in der rechten Beckenseite. Jedoch muss die Untersuchung über die Kopflage definitiv entscheiden. Hat man nun die Unterkinnlade nach unten gezogen, so kann es geschehen, dass man mit dem oberen Rand der Zange in den Mund hineingeräth. Es ist daher zu empfehlen, den Löffel dieser Seite nach hinten anzulegen, ihn in die Höhe zu schieben und ihn dann in die Seite zu drehen.

b) Was freilich eine allgemeine Regel für jede Zangenanlage ist, die aber in diesen Fällen, in welchen jede Minute kostbar ist, sich als besonders wichtig herausstellt, dass man bei jedem Löffel, den man eingebracht hat, durch das Hinaufschieben desselben untersucht, ob dessen oberer Rand den Kopf überragt, sich frei in die Höhe bewegen lässt. Sonst kann die Zange abgleiten, und die Hoffnung, des Kindes Leben zu erhalten, wird immer geringer. Nun ist freilich bei normaler Kopflage diese Regel leichter zu befolgen, als in diesen Fällen, in welchen der contrahirte Uterus dicht über dem Kopf anliegt. Das geübte Gefühl wird es dennoch unterscheiden, ob der Löffel gegen den Kopfknochen oder gegen den nachgiebigen Uterus anstösst.

c) Die Lagerung. Selbstverständlich muss zum Anlegen der Zange, die bei den meisten Wendungen sehr geeignete Seitenlage sofort verlassen werden. Querbett, Erhöhung mit Kissen leisten nicht Genügendes. Es muss, wenn wir rasch und mit wenigen Tractionen zum Ziel kommen wollen, die Zange perpendiculär und die Griffe nach hinten geneigt, angelegt werden. Wir bewirken hierdurch, dass der am Arcus liegende Theil zuerst herabgleitet. Hat man den Kopf in die 2. Apertur geleitet, dann muss die Zange sofort, jedenfalls sobald man den Hinterkopf ausser und vor der Symphyse fühlt, in die Höhe gehoben worden und die Griffe dem Unterleib der Gebärenden genähert werden. Hierzu bedürfen wir aber einer Lagerung, die einen vom Perinäum nach unten völlig freien Raum gewährt. Die Gebärende muss in schräg angelehnter Lage sich befinden, den einen Fuss an dem nach unten gewöhnlich hohen Bettrand angestemmt, mit dem andern im Knie gebeugten Bein auf dem Schooss einer anwesenden Nöthenfrau in schräger Lage. Der Geburtshelfer knieend.

Resumé. Zuerst Prager Handgriff, wenn ohne Erfolg, mein Hebelhandgriff, im Nothfall die Zange.

Die Vortheile, die mein Hebelhandgriff darbietet, sind:

1) Es werden hierdurch die Halswirbel und hiermit der Kopf vertical heruntergezogen und die verstärkende Kraft des Hebels fortwährend beibehalten, Senkung erlangt, was hierbei am nothwendigsten ist.

2) Da bei diesem Handgriff kein Druck am Halse vom Rücken nach vorn stattzufinden hat, so fallen die Befürchtungen von Luxationen u. s. w. weg.

3) Der Kopf erhält hierbei keine von uns bestimmte Richtung, indem der Zug dicht am ersten Rückenwirbel vorgenommen wird, und die leicht nach jeder Richtung beweglichen Halswirbel dem Kopf gestatten, in die ihm günstigsten Durchmesser zu gelangen.

4) Der wie im Prager Handgriff perpendiculäre, nach hinten gerichtete Zug lässt den am Arcus liegenden Theil zuerst herabsinken, wodurch der Kopf in einem kleineren Durchmesser durch den Introitus herabgeleitet wird.

5) Ist der Kopf noch sehr hoch, so ist der Arcus als Hypomochlion noch nicht anwendbar.

6) Der Arcus ist unbeweglich, er kann daher bei starkem Heben der Füsse Subluxation bewirken, was bei meinem Hebelhandgriff nicht zu befürchten ist.

XI.

Der Zug am Funiculus zur Lösung der Placenta.

(Allgemeine med. Centr.-Zeitung 1873, S. 95 und 96.)

Der Credé'sche Handgriff zur Lösung der Placenta bezweckt in erster Reihe die Ausstossung der Placenta und den Missbräuchen vorzubeugen, die, besonders bei etwas zurückgehaltener Placenta durch zu starken Zug am Funiculus, Inversion des Uterus, Abreissen des Funiculus, Zurückbleiben eines Theils der Placenta mit den hieraus entspringenden bekannten Schädlichkeiten — verursachen könnten, in zweiter Reihe der Involution möglichst Vorschub zu leisten. Zweifellos ist constatirt, dass die Lösung der Placenta allein durch den Zug am Funiculus, ohne die Lostrennung derselben durch äusseren Druck zu unterstützen, schädlich werden kann, überdies schon in der Hinsicht tadelnswerth ist, dass er die Involution nicht befördert. Obwohl es nun seit vielen Jahren wohl kaum einen nur irgend erfahrenen Geburtshelfer gegeben haben mag, der diesen äusseren Druck ganz vernachlässigte, wie es auch Herr Credé in der Monatsschrift 1865 darlegte, so ist die Feststellung des Credé'schen Handgriffs und die Promulgirung desselben als Norm ein Verdienst Credé's, das er sich um die Geburtshülfe erworben hat. Dass ich hiermit völlig übereinstimme, erweist der amtliche Bericht der Naturforscher-Versammlung in Königsberg im Jahre 1860, in welcher Herr Credé seine Ansichten und ihre Bestätigung in der Praxis

darlegte. Nur kann ich nicht umhin, dem Zug am Funiculus, wenn er methodisch geübt wird (eine Bedingnng, die ja auch für den äusseren Druck ihre Geltung hat) sein gebührendes Anrecht an der Lösung der Placenta vorzubehalten, und für ihn seine erfolgreiche Mithülfe zur Lösung der Placenta zu beanspruchen. Würde der Zug am Funiculus keine durch seine Unterlassung vermisste Hilfe gewähren, so wäre es zeifellos angezeigt, ihm ganz zu entsagen. Haben wir aber neben dem nicht zu unterlassenden Druck günstige Leistungen vom Zug am Funiculus zu gewärtigen, so kann ich nicht damit übereinstimmen, dessen ganz entrathen zu wollen.

Die Besorgniss vor möglichem Missbrauch eines operativen Verfahrens, wenn von demselben Nutzen zu gewärtigen ist, kann und darf uns nicht abhalten, uns seiner Hülfe zu bedienen. Wir überlassen die Phlebotomie den Beflissenen der kleinen Chirurgie, deren Missbrauch eine bedeutende Schädlichkeit das *Aneurysma mixtum*, bewirken kann, den Landhebammen gestatten wir Wendung und Zange, von denen auch erstere, besonders aber letztere vielfachen Schaden verursachen kann. Und ist denn der äussere Druck, besonders wenn er nach Credé die Auspressung der in der Vagina liegenden Placenta bewirken soll, sicher vor dem Missbrauch? Fürchten wir überhaupt den Hebammen etwas zu gestatten, was möglicherweise schädlich werden kann, so haben wir unsere Forderungen an die Kenntnisse der Hebammen zu steigern und sie zu befähigen, in der practischen Geburtshülfe das zu leisten, was wir als *sine qua non* von den männlichen Geburtshelfern zu fordern berechtigt sind. Ich meine daher, dass wir den Zug am Funiculus, und die Vortheile, die er uns gewährt, wegen des möglichen Missbrauchs nicht aufgeben dürfen, und als eine berechtigte Mithülfe des so zu sagen bimanuellen Verfahrens, nämlich des äusseren Druckes auf den Uterus und des von der Methode vorgeschriebenen Zuges am Funiculus)

auszuüben. Die Vortheile, die uns der Zug am Funiculus gewährt, sind folgende:

1) Wir erhalten durch den Zug am Funiculus den ungemein wichtigen Vortheil, den Uterus in der Führungslinie zu erhalten, so dass, wenn wir dafür gesorgt haben, was für die Ausstossung der Placenta von ungemeiner Wichtigkeit ist, dass er in der Führungslinie sich befindet, er weder in eine retro- noch in eine anteversio zurückfallen kann, ein Nutzen, der nicht zu unterschätzen ist.

2) Die *Placenta foetalis* is durch unzählige Befestigungen an die Materna befestigt, und alle diese Befestigungen vereinigen sich aus einem Flächeninhalt von circa 48 Quadratzoll in einem Durchmesser von $^1/_2$ Zoll, so dass keine einzige Zotte durch diesen Zug übergangen werden kann. Bei dem äusseren Druck allein kann immerhin eher eine oder mehrere Stellen ungelöst bleiben.

3) Hat vor der Schwangerschaft eine Version oder eine Flexion stattgefunden, so ist der Uterus nach der Geburt des Kindes geneigt, in diese Schädlichkeiten, wenn auch im geringeren Grade zurückzufallen und hierdurch der Ausstossung der Placenta, wenn allein durch den Druck gewirkt wird, eine Schwierigkeit zu bereiten, der durch den Zug am Funiculus vorgebeugt wird.

4) Er unterstützt auf eine bedeutende Weise unsere Bemühungen im äusseren Druck, so dass dieser keiner so bedeutenden Kraft bedarf, die, wenn wir doch einmal den Missbrauch fürchten, immerhin möglichst zu vermeiden ist.

5) Durch einen dem Placentaransatz in entgegengesetzter Richtung vorgenommenen Zug am Funiculus löst sich die Placenta leichter, während der äussere Druck allein diese Erleichterung nicht gewährt. In meinem Verfahren zur Lösung der Placenta, das ich sogleich darlegen werde, wird sich das Specielle hierüber ergeben.

6) Die Placenta wird durch den Zug am Funiculus in der Nähe des *Os uteri* erhalten, so dass man oft mit einem Finger die nahe Placenta am Rande etwas lösen kann, worauf die Auspressung mit Leichtigkeit erfolgt.

7) Ist die Placenta in der Vagina, so ist der Zug unbedingt dem Druck zu substituiren. Der Druck, um die Placenta aus der Scheide zu entfernen, muss das Gesammtorgan mit einer Kraft hinunterdrängen, die schädlich werden kann, während ein leichter, völlig unschädlicher Zug am Funiculus die Placenta aus der Vagina entfernt.

8) Der Zug an der in der Vagina liegenden Placenta wirkt günstig auf die Lostrennung der Häute, eine Wirkung, die wir durch den Druck nicht erzielen.

Ich erlaube mir daher, dem Leser mein Verfahren zur Lösung der Placenta darzulegen, das ich seit einer grossen Reihe von Jahren mit entschieden günstigem Erfolg durchgeführt habe. Mit der Hand in den Uterus einzugehen, habe ich in höchst seltenen Fällen bedurft, so dass stets eine Reihe von Jahren verfloss, ohne dass ich dessen je bedurfte.

Lösung der Placenta.

Zehn bis fünfzehn Minuten nach der Geburt des Kindes bei reifer Geburt (bei unzeitiger, vorzugsweise bei frühzeitiger Geburt sofort nach dem Austritt des Kindes, indem dann der Uterus noch genügend geöffnet und die in diesen Fällen viel wichtigere Lösung der Placenta dies am besten gestattet, während oft schon nach einer Viertelstunde das *Os uteri* sich schliesst) hat man äusserlich und innerlich eine Untersuchung vorzunehmen. Aeusserlich ob und wie sich der Uterus zusammenzieht, ob der ganze Uterus sich kräftig ballt, oder nur ein Theil derselben der Involution weniger Folge leistet, weich, voll bleibt, welche Stelle der Druck vorzugsweise zu berücksichtigen hat, oder ob der Uterus sich im Fundus aus-

dehnt, die Sanduhrform einzutreten droht. Innerlich hat die Untersuchung zu ermitteln, ob der Muttermund fester wird und sich zu schliessen droht, hauptsächlich aber, ob der Uterus sich in der Führungslinie befindet, und weder ante- noch retroversio eingetreten ist. Ist dies aber eingetreten, so hat man bekanntlich durch einen in das *Os uteri* einzudringenden Finger den Uterus zur Norm zurückzuführen, während man äusserlich den Fundus in die Seite hindrängt, in welcher das *Os ut. ext.* sich befand. Auch hierbei schon kann ein leichter Zug am Funiculus in die der bestehenden Version entgegengesetzte Seite Mithülfe gewähren. Nun wird der Uterus mit voller Hand umfasst (was bei den nach der Geburt zusammenfallenden Bauchdecken durchschnittlich gestattet ist), sowohl von der hinteren wie von der vorderen Seite. Fühlt man hierbei an einer Stelle, dass der Uterus daselbst ausgedehnter, weicher ist, als am übrigen Uterus, so muss auf diese Stelle besondere Sorgfalt verwendet werden, um eine gleichförmige Involution zu bewirken, indem eine solche Stelle einen Theil der Placenta abschnüren kann. Häufig, gewöhnlich bei Mehrgebärenden, muss der Fundus vorn erst in die Höhe gehoben, zur Mitte geleitet und schräg nach hinten und unten in die Lendenweite gedrängt werden. Da man nun dem Uterus eine der Führungslinie möglichst entsprechende Stellung zu geben wünscht, so drängt man die oberste Fläche des Fundus stark nach hinten und unten, so dass das *Segm. inf.* in die nach vorn strebende Führungslinie geleitet wird. Diese Manipulation ist in der Wirklichkeit einfach, leicht und schnell zu vollführen. Nun wird mit der einen Hand der Funiculus sanft angezogen, und untersucht man mit dem Finger der anderen Hand, die den Druck bisher besorgte, ob ein Segment des Placentarkreises sich als andrängend fühlen lässt, oder noch entfernt ist, ob das *Os uteri*, das oft nach der Geburt sich auf eine kurze Zeit contrahirt, der Placenta schon

ein Eindringen gestattet, ob der Uterus sich gesenkt anfühlt, ferner wo der Placentaransatz ist, ob hinten oder vorn über dem Arcus, was durch einen kleinen Zug am Funiculus leicht zu ermitteln ist. Hat es sich nun ergeben, dass man die Placenta andrängend fühlen kann und die anderen Zeichen damit übereinstimmen, so kehrt die untersuchende Hand zur Ausübung des Druckes zurück, und mit der anderen Hand wird der Funiculus angezogen. Hat man bei der Untersuchung erkannt, dass der Placentaransatz nach hinten stattfindet, so hebt man den Funiculus nach vorn und etwas nach oben, während man zugleich den Uterus in die entgegengesetzte Richtung nach hinten und unten drängt. Ist hingegen der Placentaransatz vorn, so senkt man den Funiculus nach hinten, während man den Uterus am Fundus etwas mehr nach vorn leitet und schräg von aussen nach innen und unten drängt. Ergab die innere Untersuchung hingegen, dass das Segment des Placentarkreises sich nicht in den Muttermund hineindrängt, das *Os uteri* sich nicht erweitert, so macht man leichte abwechselnde Tractionen, anziehend und nachlassend, nicht in continuirlichem Zuge, mit äusserem Druck, bis man durch innere Untersuchung das Sinken der Placenta, äusserlich das Hartwerden, die Involution des Uterus fühlt, und entwickelt mit beiderseitiger Hülfe die Placenta. Zögert die Placenta dann noch, so ist es vortheilhaft, während man den Funiculus anzieht, mit einem Finger der anderen Hand am Rand des *Os uteri* nicht tiefer eindringend) Häute oder einen kleinen Theil des Placentarrandes zu lösen, gewöhnlich entleert sich dann zurückgehaltenes Kindeswasser oder etwas flüssiges Blut, und die Placenta folgt dann leicht. Nachdem nun vielleicht vorliegende Blutcoagula entleert sind, empfehle ich, auf vielfache Erfahrung gestützt, folgenden Handgriff: Man stemme die beiden Finger der in der Vagina verwendeten Hand gegen die beiden einander entgegengesetzten Seiten des Cervix und dränge

ihn nach oben, während man mit der zum äusseren Druck verwendeten Hand zugleich den Uterus nach unten drängt, und entlerrt hierdurch den vom Blutzufluss in seinen erweiterten klappenlosen Venen strotzenden Uterus wie einen Schwamm, bis man fühlt, dass er hart wird und sinkt. Dieser Handgriff bewirkt:

1) die Entleerung des geronnenen Blutes, das oft an den uterinen Wänden hängt;

2) er entleert die untere Substanz des Uterus, während der äussere Druck seine Wirksamkeit auf den oberen Theil beschränkt. Die erweiterten klappenlosen Venen werden zusammengedrückt, und die Arterien werden aus der gestreckten Form wieder in die spiralig gewundene zurückgeführt;

3) was ungemein wichtig ist, gewährt er eine bedeutende Hülfe gegen die lebensgefährliche sogenannte Paralyse des Placentaransatzes (s. Rokitansky's Lehrbuch, B. 3, S. 501.) Indem der Druck nicht allein von oben, sondern auch von unten geübt wird, werden die erweiterten Venen am *Segm. inf.*, die dem Cervix nahe sind, hierbei comprimirt, und es wird hiermit das ihnen anhaftende geronnene Blut, das hauptsächlich den gefährlichen Tumor bildet, gefühlt und beseitigt. Diese wohlthätige Folge meines Handgriffes ist theoretisch einleuchtend und hat sich mir praktisch bewährt. Näheres über die Paralyse des Placentaransatzes werde ich baldigst veröffentlichen. Fühlt man noch in der Vagina einen Rest von Häuten im Uterus, so werden sie möglichst in einen Strang vereinigt, mit abwechselndem Anziehen und Nachlassen, zugleich mit dem äusseren Druck, wie zur Entleerung der Placenta verfahren wurde, beseitigt. (Ich habe soeben in einem Journal gelesen, dass das Vereinigen der Häute in einen Strang bei den Franzosen schon längst eingebürgert war.)

Bleibt oder wird der Uterus wieder hoch, weich, ausgedehnt, so setzt sich der Geburtshelfer zur Seite des Bettes mit

dem Rücken dem Gesicht der Entbundenen zugewendet (der gewöhnliche Sitz des Geburtshelfers zur Seite des Bettes mit dem Gesicht nach oben, gewährt keine solche Sicherheit des Erfolges), umfasst den ganzen Uterus wieder, wie ich es darlegte, von der hinteren und vorderen Seite, und erhält ihn unten im kleinen Becken, wo die engere Räumlichkeit dem Uterus keine solche Erweiterung gestattet; manchmal ist es erforderlich, dies 1—2 Stunden fortzusetzen, Der günstige Erfolg ist hiermit verbürgt, und ist es mir nie misslungen, die Contraction des Uterus zu erwirken, es müsste denn ganz unabhängig von der Placentarlösung Collapsus (Paralyse des ganzen Uterus) stattgefunden haben.

Sandsäcke, Binden sind nutzlos, unter ihnen dehnt sich durch einen Blutfluss der Uterus aus und birgt immense Gefahr. Aeussere Kälte und kalte Einspritzungen, so sehr sie auch als sicher wirkend gerühmt werden, leisten das nicht, was der andauernde Druck und Umfassen des ganzen Uterus mit der Hand gegen die Erweiterung und Blutaustritt im Uterus leistet. Als Nebenmittel kann die Kälte innerlich und äusserlich benutzt werden. Ungern lasse ich die Placenta über 15—20 Minuten zurück; sie kann ja oft viel später spontan oder durch innere Mittel und operative Hülfe entleert werden, aber ob wir eine so günstige Zeit wie im Anfang nach der Entbindung erlangen, ist Sache des Zufalls und verlasse ich die Entbundene nicht, ohne die Nachgeburt entleert zu haben.

XII.

Die Injection von Morphium durch die Bauchdecken bei Graviditas extrauterina.

(Deutsche Klinik 1874. Nr. 19.)

Mad. W., circa 30 Jahre alt, verheirathete sich am 22. April 1868. Am 8. April waren die Catamenien vor der Heirath eingetreten und erschienen nachher noch am 12. Mai und 9. Juni zuletzt. Fügen wir zur letzten Periode 8 Tage, so hatte man nach meiner Erfahrung über die Schwangerschaftsdauer (9 Sommermonate und 2—3 Tage[1]) die Geburt am 19. oder 20. Mai 1869 zu erwarten, eine Berechnung, die sich völlig bestätigte[2]). Geschwulst der Brüste begann laut Angabe am 21. Juli, also 3 Wochen nach der muthmasslichen Conception. Am 13. Juli wurde ich zu Mad. W. gerufen. Patientin klagte über Schmerz in der rechten Mutterseite und Ziehen in den Waden; Ordination: Einreibung von Bl. camph. mit Chloroform. Am 16 August (Ende des 2. Schwangerschaftsmonats) wurde ich wieder hinbeschieden. Am Unterleibe, ein Weniges unter der Ileococcalgegend, lag eine Ge-

[1]) Meine Annahme der Schwangerschaftsdauer stimmt mit der des Dr. Löwenhardt (s. Scanz. Beiträge Bd. III) völlig überein.

[2]) Zum richtigen Verständniss des Falles habe ich das Endresultat zu melden, dass neben der *Gravid. tubaria* zugleich eine *Gravid. intrauterina* stattfand, deren Geburt am 19. März 1869, also volle 9 Sommermonate und 2 Tage Schwangerschaftsdauer ergab.

schwulst, beinahe 8″ lang, circa $4^1/_2$″ breit, und dem Gefühl nach $1^1/_2$—2″ tief; ungefähr $1^1/_2$″ von der Leibesmitte entfernt, hob sie mit einzelnen Hervorragungen die Bauchdecken in die Höhe. Die unbedeutendste Berührung der Geschwulst verursachte unerträgliche Schmerzen, aber auch ohne Berührung waren die Schmerzen daselbst hoch gesteigert, so dass Patientin Tag und Nacht vor Schmerz laut aufschrie. Ich glaubte etwas Wehenartiges daran zu erkennen. Der penetrante Schmerz war seit einigen Stunden eingetreten, der Puls war schnell, aber weder unregelmässig noch klein, hohe Temperatur, Durst, Urin nicht besonders saturirt, Oeffnung etwas zurückgehalten, Schlaflosigkeit. Der Cervix unverkürzt, das *Os uteri* rund, die Vagina nicht heiss, *Anteversio uteri*, es war keine Schwere im vorderen Fornix, keine Anschwellung, kein Vollsein des Uterus zu ermitteln. Blutegel, Narcotica, innerlich, subcutan und im Clysma gewährten nicht den geringsten Nutzen und innerhalb 4 Tagen gab sich ein gewisses Zusammenfallen kund. Die Geschwulst hatte sich laut Angabe seit höchstens 14 Tagen zu dieser Grösse herangebildet, ohne dass kurz vor dieser Zeit starke Schmerzen sich bemerklich machten, ohne dass man an einer früheren Krankheit einen ätiologischen Halt finden konnte. Es konnte daher *per exclusionem* nichts Anderes als eine *Gravid. extrauterina* sein, ob *ovarialis, tubo-uterina, tubaria* oder *interstitialis* wollen wir nach der Darlegung des weiteren Verlaufes zu ermitteln suchen. Da ich von der zugleich stattfindenden *Gravid. intrauterina* keine Ahnung hatte, so schloss ich aus der Entfernung des inneren Randes der Geschwulst von der muthmasslichen Lage des Uterus auf eine *Gravid. tubo-ovarialis.* Eine *Gravid. ovarialis* anzunehmen konnte ich mich, trotz des einen Falls, der als massgebend oft erwähnt wird, aus Gründen nicht entschliessen, die ich an anderer Stelle darlegen werde. Zur *Gravid. tubaria* oder gar zur *interstitialis*

hätte die Geschwulst dem Uterus näher sein müssen. Zur *Gravid. abdominalis* lag die Geschwulst (ausser dem Schreier'schen Falle, in welchem Kind und Placenta oben am Abdomen adhärirten) zu hoch, und *per vaginam* war nichts Derartiges zu fühlen. Angenommen, der Fötus liege im Abdomen, so konnte die Geschwulst, nach den Catamenien zu schliessen, nicht so hoch emporragen. Carcinom, auch wenn acut, konnte innerhalb einiger Wochen keine solche Geschwulst erzeugen, noch innerhalb der kurzen Zeit solchen Schmerz erregen. Ovarialtumor konnte keinen Schmerz, Ovariitis keine solche Geschwulst erzeugen. Zur Peri- und Parametritis, Peritonitis, Metritis fehlten alle Symptome. Die ungewöhnliche Grösse der Geschwulst entsprach scheinbar nicht der früheren Schwangerschaftszeit, es stimmte jedoch der Breschet'sche Fall (s. Schmidt's Jahresbericht 1868, S. 191, IX.) hiermit überein, bei welchem in einer dreimonatlichen *Gravid. tubaria* die Section eine innere Weite der Tuba von 5″ ergab, also mit den bekanntlich in solchen Fällen hypertrophischen Wänden auf circa 7″ schliessen liess. Ich beschloss Tödtung des vermutheten Fötus durch Injection von Morphium mit einer Pravaz'schen Spritze durch die Bauchdecken, da ich *per vaginam* keine Aussicht hatte, in den Tumor zu gelangen. Ich ersuchte am 20. Aug. zwei befreundete, sehr erfahrene Geburtshelfer, die Herren Dr. Steitz und Delacamp, um eine Consultation zur Feststellung der Diagnose und des dabei vorzunehmenden Verfahrens, worin beide mit mir übereinstimmten. Ich nahm noch an demselben Tage die Injection von 0,03 Morphium vor. Mit dem gewöhnlichen kurzen Bravaz'schen Röhrchen vermochte ich nicht einzudringen, es war wie eine sehnige Haut, die es nicht gestattete. Ich bediente mich daher eines längeren und kräftigeren Röhrchens, dessen ich mich zu Einspritzungen in das Gewebe des Cervix bediene[1]) das sofort

[1]) Das Röhrchen wurde angefertigt zu Einspritzungen nach

eindrang. Als ich nach einigen Minuten die Spritze zurückzog, kam erst ein kleiner Tropfen gelblichweisser, dann einige Tropfen wässeriger Flüssigkeit, wodurch die Diagnose bestätigt wurde. Es folgte keine Reaction, keine Veränderung. Am folgenden 21. August, Schmerz in der Geschwulst und im Unterleibe, Erbrechen, *Obstructio alvi* hochgestellter sparsamer Urin, kleine Frostanfälle, Durst, hohe Temperatur, schneller aber voller und nicht unregelmässiger Puls. Der vor der Einspritzung scheinbar drohende Collapsus machte keine Fortschritte, gegen Abend feuchtwarme Handflächen. Ordination: Eisumschläge, Eispillen, *Aq. lauroc.* mit Morphium, Clysma. Erst am 23. Aug. milderten sich alle Symptome. Am 24. begann das Schmelzen der Geschwulst, es trat besseres Allgemeinbefinden ein. Die Schmerzen in der Geschwulst nahmen ab, die Berührung der Bauchdecken wurde ertragen. Das Erbrechen hörte auf, der Urin wurde heller, es traten leichte, etwas diarrhöische Oeffnungen ein, Appetittlosigkeit dauerte an. Nach ungefähr acht Tagen hatte sich die Geschwulst erst circa 3 □″ vermindert. Ohne stärkeren Druck völlige Schmerzlosigkeit, Zunge gereinigt, Puls normal, Apetit trat ein, das Befinden zufriedenstellend. Am 4. September war die Geschwulst noch mehr geschmolzen. sie besteht noch heutigen Tages aber in der Grösse einer kleinen Birne. Die innere Untersuchung ergab im Fornix Fülle und Schwere, deren Ursache die später erkannte *Gravid. intraut.* war. Ich entband Mad. W. am 19. März 1869 von einem lebenden kräftigen Knaben, und nach zwei Jahren von einem zweiten gesunden Kinde. Mad. W. befindet sich völlig gesund und wohl.

Thiersch's Methode (ohne nachfolgend Kochsalzlösung) in einen entstehenden scirrhösen Cervix, der hierdurch zu radicaler Heilung gebracht wurde. Nach ungefähr vier Jahren ergab die Untersuchung noch einen völlig normalen Zustand.

Nachdem nun mit der normalen rechtzeitigen Entbindung der *Gravid. intrauterina* der ganze Process klar vor uns liegt, glaube ich mich für eine *Gravid. tubo-ovaria* der rechten Seite und eine Superfötatio aus dem linken Ovarium erklären zu dürfen. Es spricht nämlich die sehnige Härte bei dem Eindringen des Röhrchens für die dem uterinen Gewebe ähnlichen muskulösen Schichten der Tuba. Andererseits spricht der weissgelbliche Tropfen, der nach Zurückziehung des Röhrchens erfolgte, ehe die wässerige Flüssigkeit erschien, für die Verletzung eines Gr. Bläschens, die bei der Injection stattfinden konnte; überdies spricht auch die grössere Länge als Breite der Geschwulst mehr für das Ovarium als für die transverselle Tuba. Er mag auch wohl das Ovarium in seinem der Ausdehnung mehr nachgiebigen Gewebe länger dem Platzen widerstehen können als die Tuba, was dem mehrere Tage anhaltenden Schmerz ohne letalen Ausgang eher entspricht. Auf eine Superfötation der *Gravid. intraut.* des linken Ovarium schliesse ich aus der Grösse der zweimonatlichen Geschwulst, so dass die *Gravid. extrauterina* jetzt am Ende des dritten Monats war, und am Ende des ersten Monats war, als die *Gravid. intraut.* hinzutrat und nun erst die Catamenien ausblieben, während sie bei der *Gravid. extraut.* noch einmal eingetreten waren, wie es bei letzterer bekanntlich oft der Fall ist. Es sprachen auch hiefür die unerträglichen Schmerzen, so dass offenbar das Platzen derselben bevorstand, was durchschnittlich erst am Ende des dritten Monats eintritt. Erwägen wir die Frage hinsichtlich der Richtigkeit der Diagnose, so hat der Verlauf sich zweifellos bestätigt. Die in einigen Tropfen hervordringende wässerige Feuchtigkeit mit der erfolgenden Verkleinerung der Geschwulst konnte eben nur Kindeswasser sein. Erwägen wir die Verwundung durch die Pravez'sche Spritze, so haben die Stiche in den Darm zur Entleerung der Gase und in der *Hernia incarcerata* im Fall der Genesung

ihre Unschädlichkeit erprobt und in letalen Fällen hat die Section erwiesen, dass die Stellen nicht zu entdecken, auch keine Narben zu finden waren. Es ist aber unbedingt in jedem der *Gravid. extraut.* verdächtigen Falle die Untersuchung nach beiden Seiten (auch wenn eine Geschwulst äusserlich zu fühlen ist) sowohl an den Bauchdecken, als auch *per vaginam* sorgfältigst vorzunehmen, indem bei der gewöhnlich niedrig liegenden abdominalis die Injection am vortheilhaftesten durch die Vagina nach dem Beispiel Delisle's, Kinner's (1818) vor einigen Jahren auch von Martin vorgenommen ist[1]).

Bei der erwiesenen Unschädlichkeit der Punction mit dem Pravaz'schen Röhrchen dürfen wir vermuthlich künftighin bei jeder mit grosser Wahrscheinlichkeit als *Gravid. ovarialis, ovotubaria, tubaria, interstitialis* durch die Bauchdecken, und bei der abdominalis durch die Vagina der *Injectio morphii* vorzunehmen haben und die Tödtlichkeit dieser Fälle um ein Bedeutendes vermindern. Erwägen wir nun eine Reihe von Fällen der *Gravid. extraut.*, worüber Schmidt und Virchow in ihren Jahresberichten referiren, so werden wir eine nicht unbedeutende Zahl finden, bei denen einer kleinen Geschwulst erwähnt wird, die eine solche unschädliche Operation wahrscheinlich mit günstigem Erfolg hätte gestatten können.

Schmidt's Jahresbericht 1868, S. 190 u. f. Referat aus der Arbeit von J. Baart de la Faille über *Gravid. interstitialis:*

1) Fall I. Sie war jetzt im dritten Monat schwanger, der

---

[1]) Die Nothwendigkeit der vaginalen Untersuchung und der Punktion durch die Vagina erhellt aus Duncan's Fall (s. Virchow's Jahresber. 1873, Bd. II, H. 3, S. 672). Eine *Gravid. extraut.* wurde diagnosticirt, Punction wurde durch die Bauchdecken vorgenommen, es entstand letale Peritonitis. Die Section erwies die Lage des Fruchtsackes im Douglas'schen Raum.

Leib war nicht geschwollen, jedoch auf einer kleinen umschriebenen Stelle des rechten Hypochondrium sehr empfindlich;

2) Fall IV. Bei Laugier's Frau hatte in den ersten Monaten eine Anschwellung des Bauches sich besonders auf der rechten Seite entwickelt. de la Faille vermuthet eine *Strictura uteri*, mir scheint es eher ein *Uterus bicornis* gewesen zu sein;

3) Fall VIII. Hofmeister. Durch die Bauchwandungen fühlte man zwei Geschwülste;

4) Fall XIV. Dance. An der rechten Seite, nahe der Tubarinsertion, fand sich in der Section eine Ausbuchtung des Uteringewebes nach aussen und darin von oben her eine unregelmässige Oeffnung, die nach einer Höhle führte, welche den ($2^1/_2$ monatlichen) Embryo sammt seinen Häuten enthielt;

5) Fall XIX. Czihak. Sie litt öfters an Leibesschmerzen und im linken Hypochondrium hatte sich eine Schwellung entwickelt;

6) Fall XXII. Ramsbotham. An der rechten Seite der *Linea alba* bestand ein harter, schmerzhafter Tumor;

7) Fall XXIII. Virchow. Im Hypogastrium bestand ein wenig beweglicher, sich bis zum Nabel erstreckender, nach oben rundlicher Tumor;
Siehe Schmidt's Jahresbericht 1865, Bd. 126, S. 309:

8) Fall Dr. L. Fürst. Gleichzeitig hatte sich eine immer deutlicher werdende Hervortreibung des Hypogastrium (in der linken Inguinalgegend) eingestellt. Die Vaginalportion war durch einen am hinteren Scheidengewölbe, fühlbaren über kindeskopfgrossen Tumor, nach vorn und oben gedrängt.

Siehe Virchow's Jahresbericht 1873, Bd. II, H. 3, S. 672:

9) Fall Meadows, eine *Gravid. tubo-abdominalis* Verf. bedauert nicht den Bauchschnitt gemacht zu haben. Eine Punctio hätte genügt.) Meadows spricht sich hierbei dafür aus, dass bei dem Bauchschnitt man die Placenta hätte zurücklassen können (das austretende Blut würde durch Sepsis getödtet haben.)

10) Fall Malmberg, daselbst S. 672, 2. Columme. Zur rechten Seite und über dem Nabel wurde eine runde, harte und feste Geschwulst gefühlt.

Wir finden hier nur unter den von de la Faille aufzählten 24 Fällen der Interstitialis 7, in welchen eine umschriebene Geschwulst mit Schmerzen bei Schwangerschaftssymptomen stattfand. Nun ist aber bei den tubo-uterinen Fällen die Diagnose schwieriger als bei den anderen extrauterinen Fällen, schon dadurch, dass sie mehr in der Mitte der Uteringegend sich befindet und daher eine *Gravid. intraut.* vortäuschen kann. Auch kann ich der Injection vermittelst der Pravaz'schen Spritze von Morphium in den Uteruskörper eine grosse Gefährlichkeit nicht einräumen. In der *Sectio caesarea* sogar ist das Trauma des Uterus in der Minderzahl der Fälle letal, wohingegen Darmvorfall, Peritonitis, Sepsis, besonders durch Bluterguss in das Abdomen, die Mehrzahl der gefahrdrohenden Zufälle bilden. Erwägen wir die günstigsten Erfolge der Aspiration mit Dieulafoy's Instrument bei undurchgängiger Urethra in der so reizbaren Vesica, so haben wir von der Injection in die Uterussubstanz wohl schwerlich viel zu befürchten. Bei weitem günstigeren Boden liefern die *Tubaria, Tubo-ovaria, Ovarialis* und *Abdominalis.* Fügen wir nun hinzu, dass, wenn wir künftighin bei ähnlichen Fällen um das Auffinden solcher Geschwülste uns ernstlicher bemühen, und dies neben den allgemeinen Indicationen in den Vorder-

grund treten werde, so möchte ich der Hoffnung Raum geben, dass wir durch die Injection von Morphium mit der Pravaz'schen Spritze eine bessere Zukunft für die traurigen Fälle erwarten dürfen. So würde z. Fall II (Schmidt's Jb. 1868) Patura, bei welchem *Gravid. tubaria* im Anfang stattfand, einen günstigen Boden hiefür geliefert zu haben, wenn man darauf bedacht gewesen wäre, eine solche Geschwulst aufzufinden.

In ähnlicher Weise spricht sich Keller in seinem Werk *des Grossesses uterines* (s. Virchow's Jahresbericht 1873) aus und fordert:

1) Man müsse die Schwangerschaft in den ersten Monaten unterbrechen;
2) Punction des Eies mit Injection toxischer Substanzen.

Dass bei einer *Gravid. tubaria* der Nabelstrang sich in den Uterus erstrecken kann, um einen günstigen Boden zu erreichen, finden wir in folgenden Fällen mehrfach bestätigt[1]). Wir sahen in den velamentösen Funiculis im Uterus die Gefässe eine ganze Strecke fortlaufen, ehe sie den günstigen Boden finden, um sich in die *Plac. materna (decidua)* einzusenken und die *Plac. foetalis* zu bilden. Für diesen gleichsam willkürlichen Ansatz der Plac. spricht auch das Experiment. Ueberfirnisst man die breite Luftseite eines Hühnereies, wo sich stets die Plac. ansetzt, vor dem dritten Tage, so begiebt sich der Funiculus an die spitze Seite und bildet daselbst die Placenta.

Betrachten wir den Fall XXI (Schmidt 1868). Varndörfer, bei welchem der Durchbruch nach innen stattfand,

[1]) Der Fötus konnte unmöglich nach dem Ansatz der Plac. aus dem Uterus in die Tuba hineingeschlüpft sein, da die Plac. sich erst in der fünften Woche bildet und der Fötus dann zu gross ist, um durch das kleine *Ostium uterinum* eindringen zu können.

während dies gewöhnlich nach aussen geschieht, so hängt dies von der Stelle ab, wo das Ovulum in dem Augenblick sich befindet, wenn das Spermatozoon in die Micropyle eindringt, geschieht dies zwischen der äusseren Längenschichte und der Transversalen, so wird bei der überwiegenden Stärke der letzteren der Durchbruch nach aussen erfolgen, geschieht dies aber zwischen der transversellen und der inneren Längenschicht, so bricht es nach innen durch. Caceaux spricht in der Grossesse tubo-uterinaire interstitielle und utero-interstitielle denselben Gedanken aus, ohne ihn anatomisch zu begründen. Auch sind Fälle bekannt, bei denen ein innerer schiefer Gang in der Uterussubstanz stattfand, so dass ein Durchbruch nach innen erfolgen musste. Ueberdies sind Fälle verzeichnet, in welchen der interstitielle Fötus in den Uterus geschlüpft sein soll.

Es tritt mitunter eine Entzündung in den beiden Ostien der Tuba ein, die sie verschliesst, während zwischen beiden ein befruchtetes Ovulum sich vorfand, die Ostien also vor dem Eintritt des Ovulum geöffnet waren, wahrscheinlich bewirkt durch den Reiz, den das Ovulum durch das Ansaugen an die Schleimhaut auf die Tuba ausübt.

Ferner wird behauptet, dass zur Zeit der Menses der interstitielle Canal enger wird, und den Eintritt des Ovulum in den Uterus behindert. Zur Zeit der Catamenien wird aber das vormonatliche Ovulum bereits ausgestossen und das gleichzeitig gelöste Ei gelangt erst nach zwölf Tagen an das *Ostium uterinum*.

Die *Decidua uteri* kann ebenfalls den Eintritt des Ovulum nicht behindern, indem

Erstens es noch unentschieden ist, ob überhaupt die Decidua die Oeffnung überwölbt;

Zweitens wird sie reflectirt, und auch dies wird sogar in neuerer Zeit abgelehnt.

Drittens hat das Ovulum, wenn es an die Decidua ge-

langt, schon das Ostium verlassen. Das Septum (die Scheidewand, welche angeblich die Eihöhle vom Uterus trennen soll, ist aber nur die mittlere transverselle oder die innere Längenschichte.

Ueber einen dem meinigen sehr ähnlichen Fall wird in Schmidt's Jahrb. 1863. S. 197 berichtet:

„Im dritten Schwangerschaftsmonat bestand parallel mit dem *Lig. Poup.* eine Geschwulst in der Grösse einer Birne, mit beständigen, unerträglichen Leibesschmerzen, die als linksseitige Tubarschwangerschaft angesprochen wurde, und mit Morphium-Injectionen (ob in die Geschwulst oder subcutan ist nicht angegeben), Calomel, Blutegeln und Chloroform vergeblich behandelt wurde. Nach einigen Tagen verkleinerte sich die Geschwulst (der Schmerz hielt an), blieb 14 Tage in Nussgrösse und verschwand dann. Erst ganze 5 Monate später genas die Frau eines gesunden Knaben."

Verfasser vermuthet, dass eine Entzündung des linken Eierstocks stattgefunden habe. Die Symtome stimmen mehr mit einer *Gravid. extraut.* und *intrauterina.* Vor der Injectio eine Punctio, so ist der Fall dem meinigen ganz gleich. War die Injectio nur subcutan, so ist es entfernt möglich, dass auch dies genügt und den Tod des 3monatlichen Fötus bewirkt habe.

Empfohlen wird gegen die *Gravid. extraut.*:

Erstens die Laparotomie. Ihr ist aber die Injectio von Morphium im dritten Monat, auch früher, wenn sie früher diagnosticirt werden kann, bei Weitem vorzuziehen.

Erstens ist die Laparotomie nur auf den kleinen Kreis der abdominalis beschränkt, während alle übrigen *Gravid. extraut.*, die viel gefährlicher sind, ausgeschlossen sind.

Zweitens ist die Reife der Schwangerschaft hierbei abzuwarten, während welcher vielseitige Gefahren eintreten können. Sterben die Fötus, so haben wir

peritoneale Adhäsionen und Sepsis zu befürchten. Im günstigsten Falle Eröffnung in das Rectum mit jahrelangem Leiden. einmal sogar in die Urinblase, aus welcher Thomson die Knochen durch die Cystotomie entnahm und Genesung herbeiführte.

Zweitens soll die Electricität den Tod des Fötus herbeigeführt haben. Sie hat in einem Fall den Tod der Mutter bewirkt. Meine Erfahrungen über die Anwendung der Electricität für den Uterus waren ebenfalls nichts weniger als günstig.

Erwägen wir endlich die Motivirung de *Gravid. extraut.*, so ist es die augenblicklich mit dem Eintritt des Spermatozoon in die Micropyle erfolgende Ansaugung des Ovulum. Die von mir angenommene augenblickliche Ansaugung löst auf eine einfache Weise das alte Problem. Die physiologische Motivirung dieser meiner Ansicht werde ich einer späteren Arbeit darlegen.

Resumé. Bei der *Gravid. interstit., tubaria, tubo-ovaria, tubo-abdominalis* ist die Injection jedenfalls durch die Bauchdecken vorzunehmen, auch bei der abdominalis, wie bei den anderen durch die Bauchdecken, wenn der Fruchtsack eben im Abdomen als Geschwulst sich darbietet. Ist hingegen die abdominalis im Fornix als Tumor zu fühlen, dann ist nach dem Vorschlage von Baudeloque und Guérin die Punction, nach Delisle und Kinner (1818) und neuerdings nach Martin *per vaginam* vorzunehmen. Nur möchte ich jedenfalls empfehlen, Morphium durch die Injection als ein dem Fötus letales Gift einzuspritzen.

XIII.
Zum Mittelschmerz.

(Allgemeine med. Central-Zeitung 1874. S. 42.)

Die Beilage dieser Zeitung, Nr. 32 d. J., S. 380 u. 381, berichtet über die Sitzung der Gesellschaft für Gynäcologie vom 3. Februar d. J.: Herr Fasbender sprach über den sogenannten Mittelschmerz mit einem einschlägigen Fall. Es entstand darüber eine Discusion, an welcher sich die Herren Feig, Rabl-Rückhard, E. Martin und Löhlein betheiligten. Das Wesen, das Aethologische dieser Erscheinung wurde auf verschiedene Weise erklärt, und erlaube ich mir, über einen dahin einschlägigen Fall zu berichten, den ich vor mehreren Monaten behandelte, der vielleicht die Grundursache des Mittelschmerzes in ein helleres Licht setzen dürfte. Ich werde dann den Fall des Herrn Fassbender und die in der Discussion beantragten Erklärungen des Mittelschmerzes daran knüpfen.

Fräulein v. d. P., in den Pubertätsjahren, noch nicht menstruirt (die Mutter berichtet, dass auch bei ihr die Catamenien spät eingetreten), erkrankte plötzlich am *Rheum. ac. art.* Von Anfang an trat Endrocarditis hinzu. Es folgte bald eine Dilatation des linken Ventrikels, so dass der Herzstoss an die Axillarlinie grenzte. So heftig auch die Krankheit eintrat und unter Zeichen *mali ominis*, konnte ich doch nicht umhin, die Entwicklung, die Pubertät nicht damit in Verbindung zu bringen, und der Hoffnung Raum zu geben, dass allmälig dieser Sturm, freilich nicht ohne langandauernde Folgen zu hinterlassen, aber doch allmällig zur Genesung sich neigen werde, wie es sich später bewährte.

Es waren mir mehrere derartige Fälle erinnerlich, früher als *Morbe sine materie* benannt, in welchen keine fassbare anatomische Grundlage sich darbot, die nur dem Einfluss eines Nervensystems, cerebrospinal oder vasomotorisch, zugeschrieben werden mussten. Sehen wir doch die Ueberanstrengung des Herzens, die Seitz in vielen Fällen beschrieb, in welchen während der Krankheit Herzleiden mit Recht diagnosticirt wurde und in der Autopsie dennoch ausser der constatirten Ueberanstrengung des Herzens, also des hohen Nervenreizes, nichts Palpables sich auffinden liess. Ob nun die menstruelle Entwicklung als ein uteriner Process (bekanntlich verbleibt der Uterus bis zur Pubertät im infantilen Zustand) wie in der *Febr. puerper.*, die ja gleichfalls ein uteriner Process ist, den *Rheum. ac.* bewirken kann, oder nur Erkältung den ganzen Sturm hervorrief, ist eine Frage, die angeregt, aber nicht behauptet werden kann.

Die einschlägigen Mittel wirkten günstig. Die Dilatation des linken Ventrikels nahm bedeutend ab. Die Schmerzen wichen, Temperatur und Puls wurden entschieden besser. In einer Consultation mit Herrn Dr. H. einigten wir uns zum Gebrauch von Secale und Ferrum, und nun trat folgende Erscheinung ein: Ein Nasenbluten trat ein, das mehr hydrämisch sich darbot, jedenfalls mehr weisse Blutkörperchen enthielt, als das normale Blut. Voran ging während mehrerer Tage ein heftiger Schmerz in den Genitalien, andauernder heftiger Urindrang, Gefühle von Schwere im Unterleibe und ein bräunlich gefärbter Ausfluss aus der Vagina. Dies hielt einige Tage an, worauf Alles zur Ruhe zurückkehrte. Die Genesung schritt entschieden fort. Pünktlich nach 14 Tagen trat unter einem leichten Drang nach unten ohne Ausfluss aus der Vagina ein Nasenbluten ein, das keine überwiegende Zahl weisser Blutkörperchen, sondern normales Blut darbot. Dieser Zwischenfall dauerte einen Tag. In derselben Weise wiederholte sich dieser Wechsel während mehrerer Monate. Alle 4 Wochen ein in allen seinen Symptomen vicariirendes hydrämisches Nasenbluten mit bräunlichem Ausfluss aus der Vagina, Urindrang, Gefühl der Schwere im Unterleibe während mehrerer Tage. Pünktlich 14 Tage später Nasenbluten vom normalen Blut, mit den nur einen Tag andauernden, nicht besonders starken Urindrang.

Dieser ganze Vorgang mit dem Typus von 14 Tagen nach dem 4wöchentlichen bräunlichen Ausfluss aus der Vagina stimmt genau mit der 4wöchentlichen Eilösung (den Catamenien) und dem nach 14 Tagen Eintreten des Ovulum in den Uterus, dem Mittelschmerz. Es stimmt ganz genau mit den von mir (s. Scanzoni's Beitr., Bd. VII, S. 2, Cohen: Antagonismus) dargelegten Reiz, den das in den Uterus eintretende unbefruchtete Ovulum daselbst erregt. Dass eine erregte nervöse Constitution hinzuzutreten hat, um den seltenen Mittelschmerz zu bewirken, ist wohl kaum zurückzuweisen. Diese kann aber allein den bestimmten 14tägigen Typus nicht bewirken, noch Blut und Schmerzen hervorbringen, die schroff abbrechen. Es ist daher das Eintreten des Ovulum in den Uterus, das für den Moment reizt, und an den sich der Uterus gewöhnt, wie in der Gravidität das *Segm. ut. inf.* sich an den Eintritt des Fötus gewöhnt, den er anfänglich in seltenen Fällen mit Eclampsie beantwortet. Auch ist dieser 14 Tage nach den Catamenien eintretende Mittelschmerz und Blutausscheidung nicht so überaus selten, es treten nur dem Arzt bei diesen jedenfalls erregten Individuen so viele hysteralgische Symptome entgegen, dass sie als Mittelschmerz öfters nicht erkannt werden.

Erwägen wir nun den Fall des Herrn Fasbender: Die Menstruation der 24jährigen Patientin war spärlich, aber regelmässig. Seit 2 Jahren traten genau dieselben Beschwerden, wie sie die menstruelle Blutung einleiten, zugleich mit vermehrtem Schleimausfluss aus den Genitalien am 14., 15. u. 16. Tage nach jeder Menstruation ein. Die ärztliche Hülfe war vergebens, es trat Hysterie ein. Die erste Untersuchung der Genitalien, fand spitzwinklige Anteflexion, Endometritis, *Calpitis chronica*, Erosionen des *Os ut. extr.*, sonst und an den Ovarien nichts Abnormes. Bei der zweiten Untersuchung, 15 Tage nach den letzten Menses, neben einem Gefühle von Schwere im Becken der Fluor stärker.

Diese Symptome traten typisch 14 Tage nach den Catamenien ein. Das ist aber bekanntlich der Typus des Eintritts des unbefruchteten Ovulum in den Uterus. Für einen seit 2 Jahren pünktlich zwischen dem 14. und 16. Tage nach den Catamenien einhaltenden und sofort wieder authörenden Typus des Mittelschmerzes giebt es eben keine andere Erklärung. Herr Fasbender bespricht die als Ursache angenommene Incarceration eines Follikels in Folge von Entzündungsvorgängen am Eierstock. Herr Fasbender bemerkte aber ausdrücklich im Referat über seinen Fall, dass die Untersuchung nichts Pathologisches am Eierstock befunden hat. Für eine Entzündung am Ovarium finden sich keine Belege. Da in diesem Falle die Catamenien, also die Eilösung, regelmässig 14 Tage vor und 14 Tage nach dem Mittelschmerz erfolgten, so war zur Zeit des Mittelschmerzes das vom vorhergehendem Monat gelöste Ovulum schon im Uterus, und 14 Tage nachher erfolgte regelmässig wieder das Platzen des Gr. Bläschens. Für eine Incarceration sind daher schlechterdings keine Anhaltspunkte zu finden. Ueberdies hätte hierbei der Mittelschmerz bis zu den Catamenien steigen müssen, während er nach einigen Tagen bis zu den Catamenien erlosch. Pflüger's Theorie mit gesteigerter Reflexerregbarkeit ergibt ebensowenig den 14tägigen Typus.

Die Herren Feig und Rabl-Rückhard sahen den Mittelschmerz bei Anteflexionen. Nun findet bekanntlich die Anteflexio ungemein oft ohne irgend einen Schmerz statt, aber auch wenn sie in seltenen Fällen es verursachen kann, so bleibt immer die Frage ungelöst wegen des pünktlichen 14tägigen Typus, während zum 14tägigen Eintritt des Ovulum in den Uterus nach den Catamenien der sanguinolente Ausfluss, in meinem Falle der bräunlich gefärbte Fluor und das vicariirende Nasenbluten, eine regelrechte Folge ist.

Herr Jacquet fand stets hierbei chronische Becken-

peritonitis, und hält daher die Beeinträchtigung des wachsenden Follikes für die plausibelste Erklärung. Hr. Fasbender hält dem mit Recht entgegen, dass der Schmerz, statt nach wenigen Tagen aufzuhören, steigen müsste.

Herr Ebell findet in den Lagenveränderungen des Uterus das Bestreben, retinirte Flüssigkeiten auszustossen, als mögliche Ursache. Der Schmerz ist hiermit vollkommen erklärt, gibt aber keinen Anhaltspunkt für den 14tägigen Typus, der pünktlich erscheint und bald schwindet, um erst nach 14 Tagen zur Zeit der Catamenien einzutreten.

Herr Fasbender erwähnt, dass Courty ebenfalls den Mittelschmerz einem Erethismus des Uterus zuschreibt. Mag dieser Erethismus Ursache oder Folge der Schmerzen des Flusses sein, der so bestimmt eingehaltene und sofort wieder verschwindende Typus ist hiermit nicht erklärt.

Herr E. Martin nimmt Erkrankung der Ovarien an, die sind aber nicht constatirt (s. Fasbenders Fall), aber weder diese noch die andern Erklärungen unterstützen die Aetiologie des Typus.

Resumé:

Der 14 Tage nach den Catamenien typisch erfolgende Eintritt des unbefruchteten Ovulum in den Uterus ist allseitig constatirt. Wie ich es im Antagonismus der Nervencentren (Scanz. Beitr. a. a. O.) darlegte, muss ein lebender, mit rotirenden Cilien ausgestatteter Körper in dem reizbaren Uterus einen Reiz hervorbringen, der in normalen Constitutionen keine aussergewöhnlichen Symptome bedingt, in nervösen Constitutionen in erethischem Zustand hingegen bei seinem Eintritt in den Uterus Schmerz und Ausfluss bewirken kann. Der Uterus gewöhnt sich an den Reiz, wie ich es oben bemerkte, dass der Uterus im sechsten Monat der Schwangerschaft sich an den Descensus des Fötus gewöhnt.

Der Mittelschmerz am 14. Tage nach den Catamenien ist daher bei seinem Eintritt ein Reiz für die Secretion des überflüssigen Bluts und des Schleims. Der hiermit erfolgende Drang auf den sympathisch innervirten Cervix erregt die sensiblen Fasern und verursacht den Schmerz.

XIV.

Eclampsia gravidarum, parturientium, puerperarum.

(Archiv für Gynäcologie, redigirt von Credé und Spiegelberg. VII. Band. 1. Heft. 1874.)

Ich erkenne in der *Eclampsia parturientium* zwei in ihrem Prodromis, Verlauf, Therapie und Pathogenese getrennte Krankheitsformen, von denen die eine, die ich *Eclampsia uterina* benenne, primär aus dem gereizten Uterus entspringt, centripetal zum Gehirn emporsteigt und daselbst die Eclampsie bewirkt, während die andere, die ich *Eclampsia cerebralis* benenne, primär aus cerebralen Ursachen entstanden, centrifugal zum graviden Uterus hinuntersinkt und mit dessen Mithülfe die Eclampsie hervorruft.

Aus der Darlegung der Eclampsie wird sich auch ergeben, dass sie ein Produkt des gereizten Sympathicus, der systolischen Anämie des Gehirns, die Epilepsie hingegen eine wesentlich andere Krankheitsspecies, ein Produkt des Cerebrospinalsystems, also der diastolischen Hyperämie des Gehirns ist.

Wir umfassen nämlich unter dem gemeinsamen Namen der *Eclampsia parturientium* zwei, dem Ansehen nach homogene Krankheitsformen, die aber als völlig verschiedene Krankheiten aufzufassen sind. Durch diese Vermischung zweier wesentlich verschiedener Krankheiten wird das Schwankende in der ganzen Auffassung und Behandlung dieser so wichtigen und doch nicht so ungemein seltenen Krankheit leicht erklärlich. Während von einer Reihe gewichtiger Autoritäten die Geburtsthätigkeit

in dieser Krankheit als wesentlich dargestellt wird, entgegnen andere gleichfalls bedeutende Namen, dass Geburtsthätigkeit nicht unbedingt damit verknüpft sei, indem nicht allein während der Schwangerschaft, eigentlich erst im 6. Monate, oft Fälle ohne Geburtsthätigkeit verliefen und erst nach einigen Monaten mit normaler Geburt ohne Eclampsie endigten, sondern dass auch öfters Eclampsieen nach der Geburt eintreten, die gefährlich, oft todbringend waren. Man empfahl einerseits daher die Geburt als Rettungsmittel, während andererseits nicht allein eine jede Mithülfe zur Beendigung der Geburt abgelehnt, sondern oft schädlich befunden wurde. Während Urämie, Ammonioämie *(Ammonium carbonicum)*, die sich schon während der letzten Schwangerschaftsmonate in ödematösen Anschwellungen und Albuminurie kundgegeben hatten, als die allein hierbei wirkenden Ursachen angegeben wurden, verliefen günstige und ungünstige Fälle ohne irgend ein Zeichen von Bright'scher Nierendegeneration und endigten andere Fälle mit Albuminurie und Nierendegeneration. Nun ist es ja zweifellos nicht von der Hand zu weisen, dass urämische Zustände solche Krankheit erzeugen und begünstigen können, dass aber die Fälle, bei denen die Beweise der Nierendegeneration und Albuminurie nicht beizubringen waren, auch davon herrührten, ist wohl kaum anzunehmen. In der hierbei vielseitig als hülfreich anerkannten Blutentziehung divergiren die Meinungen von einer mehr localen Blutentziehung bis zu mehrfach zu wiederholenden Aderlässen, und mitunter wird letztere als blutverdünnend in dem durchschnittlich hydrämischen Blute verworfen. Auch hinsichtlich der inneren Medikamente herrscht ein solcher Zwiespalt. Kalomel, Brech- und Abführungsmittel, Moschus, Chloroform, Chloralhydrat, Opium wurden ohne genügende Indication empfohlen und verworfen.

Erwägen wir das Gesammtbild dieser Krankheit, so können wir in ihr ein einheitliches Bild nicht anerkennen. Genaue

Beobachtungen ergaben, dass eine zweifache Eclampsie besteht, die bei äusserer scheinbar identischer Form eine andere Symptomenreihe und eine andere Behandlung bedingen, welche die so weit auseinandergehenden Ansichten in dieser Krankheit bewirkt haben. Die eine nämlich, die ich *Eclampsia parturientium uterina materna* benenne, entspringt einzig und allein aus dem Vorgange während und in der Entbindung, die *Eclampsia prämatura* aus dem Hinuntersinken des Fötus im sechsten Monat aus dem Fundus und Corpus in das untere Uterussegment, das bis dahin in der Sanduhrform contrahirt war und nun ausgedehnt und ovoid wird, bei den spasmodischen Zuständen geeigneter Constitutionen. Sie lassen in jedem Moment ihren Ursprung aus dem uterinen Reizzustand erkennen und findet die Matura in der Geburt, der Entleerung des reizenden Fremdkörpers, ihre Erledigung, ihre endgültige Heilung und die Prämatura in der Accomodation des Segmentes an die Ausdehnung durch den herabsinkenden Fötus; sie sind daher bei Weitem leichter zu bewältigen, und sind beide uterinen Eclampsien durchschnittlich günstig für Mutter und oft auch für das Kind. Die andere Eclampsie, die ich *Eclampsia parturientium cerebralis* benenne, und die, wie ich es darlegen werde, ätiologisch aus cerebraler Affection entspringt, bietet von vornherein die Erscheinung eines ursprünglichen Hirnleidens dar. Es treten im Anfange keine Zeichen einer Geburtsthätigkeit ein. Durchschnittlich tritt allmälig Geburt und zwar frühzeitig oder zur Reife ein, entweder günstig als Ableitung von der Hirnaffection oder ungünstig, wobei Mutter und Kind erliegen.

Ich werde diese beiden Formen klinisch beleuchten, einzelne aus meiner Praxis gewählte, diese Trennung bezeichnende Krankheitsfälle darlegen, ihre Differentialdiagnose zeichnen, die verschiedene, aus diesen Ansichten sich ergebende Therapeutik schildern, und besonders für den Geburtshelfer es er-

örtern, in welcher Krankheitsform die Entbindung als souveränes Hülfsmittel möglichst zu unterstützen und herbeizuführen ist, und in welchen die Entbindung als unwesentlich zu betrachten, eine jede geburtshülfliche Letstung als unnütz und sogar als schädlich zu betrachten sei; dann die Pathogenese darlegen, endlich anatomisch, klinisch und therapeutisch die Eclampsie von der Epilepsie trennen, die bisher nur als durch chronischen und acuten Verlauf getrennt angenommen wurden.

I. Die Eclampsia parturientium uterina matura.

Sie bietet sich in 2 Formen dar:

a. plethorisch mit allen dieser Constitution wesentlich zugehörigen Symptomen, aufgedunsenem, von Blut strotzendem Gesicht, cyanotischer Färbung, heftig pulsirenden Arterien des Kopfes, prallen, hervorgetriebenen Bulbis, einer starken Myosis, die während der Convulsionen in Mydriasis übergeht; sie erfordert Blutentziehung;

b. nervös. Die in der plethorischen Form beinahe constant bläuliche Gesichtsfarbe tritt weniger scharf ein, Arterien und Venen nicht zu prall gefüllt, wofür sich Narcotica mehr eigenen.

Ehe die Eclampsie eintritt, gehen oft mehrere Tage vorher bei der Matura, je nach der Constitution, bei dem plethorischen Habitus Neigung zum Erbrechen, oft wirkliches Erbrechen, glänzende Augen, Neigung zur Schläfrigkeit, Herzklopfen; bei der nervösen Aufregung, gereiztes Nervensystem, unbefriedigtes Gähnen.

Jetzt fangen in der Matura leichte Vorläufer der Wehen an sich kundzugeben, anfangs schwach. Leichte, schnell vorübergehende Contractionen des Uterus, Erhärtung des Fundus, Ungeduld, bei nervösen Constitutionen von momentanen krampfhaften Contractionen der Gesichtsmuskeln, bei plethorischen von blitzähnlichen Stichen im Kopfe und Brechneigung be-

gleitet. Es folgt die Pause. Niemals treten die Convulsionen bei der *Eclampsia uterina matura* ohne mehr oder weniger deutlich vorher eintretende Wehen ein. Dies ist das wesentliche Zeichen dieser Krankheitsform. Hat der Geburtshelfer die *Eclampsia uterina matura* an diesem Zeichen erkannt, so hat er für die Erhaltung der Mutter und des Kindes die Geburt als Endziel seiner Bestrebungen zu befördern. Jetzt, während die Wehen sich noch nicht in kurzer Pause aneinanderdrängen, ist die Besinnung noch nicht ganz erloschen, Neigung zum Schlaf. Mit jeder Wehe schreitet die Geburt mehr oder weniger fort, bei nervösen das *Os uteri* nicht so angeschoppt, wie bei den plethorischen. Die Wehen werden häufiger, die Remissionen kürzer — ein zweiter wesentlicher Unterschied von der zu schildernden cerebralen Eclampsie; in der Pause kein tiefes Coma, die Mydriasis auch in der Pause nicht mehr völlig gehoben; die Geburt schreitet bei plethorischen etwas rascher fort, als bei nervösen. Unter gewaltigen, beinahe ineinanderfliessenden Wehen erfolgt die Ausstossung des Kindes, von einer plötzlichen Stille begleitet. Die Besinnung ist noch umnebelt, Oeffnung der Augenlider lässt die Bulbi nicht mehr nach oben rotiren. An die Gebärende gerichtete Anrede bewirkt eine leichte Kundgebung. Nach einiger Zeit treten kleine Wehen ein, die Placenta wird unter kleinen Anfällen ausgestossen, es folgen einige kleine Nachschübe bei den Nachwehen und in den meisten Fällen ist alles günstig beendigt. Eine Wiederholung der Eclampsie ist weder in diesem noch im nächsten Wochenbette zu erwarten. Während die Wehe, das Ergebniss der durch den erregten Sympathicus gereizten sensiblen Nerven zum Pons emporsteigt, und die systolische Anämie der Blutgefässe im excitablen Hirntheil von den Thalamis bis incl. der *Medulla oblongata* mit seröser Durchfeuchtung als *Causa proxima* die Convulsionen bewirkt, können zwei bedeutende Schädlichkeiten eintreten. Im exci-

tablen Hirntheil haben wir erstens an der *Medulla oblongata* Lähmung zu befürchten, ferner wird durch die von der Systole der Blutgefässe im excitablen Hirntheil bewirkte venöse Stauung im Grosshirn das venöse Blut in die Aterien desselben zurückgedrängt, sättigt dasselbe mit Kohlensäure, und Apoplexie ist zu erwarten. Das Nähere hierüber in der Pathogenese. Vorläufig habe ich zu bemerken, dass ich die Ergebnisse der Kussmaul' und Fenner'schen Experimente für die Eclampsie verwerthe, während die beiden Forscher sie für Epilepsie beanspruchten, wofür ich meine Gründe gleichfalls in der Pathogenese darzulegen habe. Von geburtshülflicher Seite kann ich, auf Erfahrung gestützt, zur Beschleunigung der Geburt, des Endzwecks unserer Bemühung in der *Eclampsia uterina matura* es empfehlen, wie es auch von Burns vorgeschlagen ist, das *Os uteri* während der Wehe (ausser der Wehe ist es unnütz) mit den Fingern auszudehnen, bis die äussere Seite des *Os uteri* sich über den grössten Durchmesser des andringenden Kopfes nach innen umgeschlagen hat. [1]) Bei schwachen zögernden Wehen Zange, sobald man sicher ist, mit ihr die Entbindung rasch, ohne viele Tractionen und besonders ohne bedeutende Kraftanwendung vollenden zu können. Jedenfalls ist die Entbindung herbeizuführen, aber stets möglichst sanft und schonend. Gewaltsames Eingreifen könnte tetanische Contraction des *Os uteri*, Neigung sogar zum *Tetanus uteri* und jedenfalls Zögerung der Geburt bewirken.

Betrachten wir jetzt einige bezeichnende Fälle der *Eclampsia parturientium matura.*

1) Mad. C. *Eclampsia uterina plethorica.* Multipara am Ende ihrer Schwangerschaft litt im letzten Monate an allen

[1]) So lange nämlich die äussere Seite des *Os uteri* sich nicht nach innen umgeschlagen hat, besteht die Spannung desselben, und dauert daher die Eclampsie noch an.

Zeichen der Plethora, ihr Habitus war stets plethorisch. Eine kleine Venäsectio und *Salia media* hatte ich im letzten Monate präcavirend dagegen angeordnet. Die Eclampsie trat zur Reife ein, der Kopf aufgedunsen, die Pulswelle gross, schwache Besinnungskraft, der Muttermund etwas geöffnet, der Cervix verbraucht. Der Anfall trat ein, die offenbare Wehe, der Muttermund verengte sich, der Leib contrahirt, der Fundus sank, vorher hatte sich die Gebärende unter Stöhnen umhergeworfen. Das Gesicht wurde cyanotisch. Mit der eintretenden Pause stieg der Uterus. Ich eröffnete eine Vene, das venöse, ungewöhnlich dunkle Blut, in dicken Tropfen und sparsam fliessend, ergab keine Erleichterung; Kälte auf den Kopf, Abzüge, Kalomel und Nitrum. Die Cyanose wurde stärker, der Muttermund wich nicht, wirkliches Coma trat ein, bei der Expiration die Backen aufgeblasen, ich befürchtete eine Apoplexie. Da in einer bedeutenden Zahl von apoplectischen Insulten (z. B. bei einem Herrn Haarbleicher, in sechs in mehreren Jahren nacheinander folgenden Apoplexieen, bei Intoxicationen durch Brunnengas und Kohlendunst) die *Arteriotomia frontalis* sich bewährt hatte, die eröffnete Vene, die durchschnittlich vorher keine Blutung ergab, dann zu fliessen anfing, so eröffnete ich die Arterie. Ihre Wirkung ist dadurch so heilbringend, dass die äusseren Schädelarterien mit den intracaniellen in Verbindung stehen. Das erste aus der geöffneten Arterie fliessende Blut war schwarz, venös. Zuerst tropfenweis langsam fliessendes Blut, dann drang allmälig hellrothes Blut, und nun erst arteriell spritzend aus. Die Besserung und Entbindung traten rasch ein. Im Wochenbette trat Endocarditis im Recidiv ein. Die Kranke erlag.

2. Mad. N. *Eclampsia uterina matura (nervosa).* Erstgebärende, zu nervösen Affectionen geeignet, am Ende des 10. Mondsmonats. Die Eclampsie trat ohne besondere Prodromi ein. Der Arzt verordnete vor meiner Ankunft die entsprechenden äusseren und inneren Mittel. Ich erkannte sofort

an den oben gemeldeten Symptomen der dem Anfall vorhergehenden Wehe die *Eclampsia uteri matura* und da keine plethorischen Zeichen eintraten, die nervöse Form. Es gelang mir, den Muttermund genügend zu eröffnen. Da die Entbindung zögerte, legte ich die Zange an. Mutter und Kind gesund. Bei der Ausstossung der Placenta noch einige leichte Anfälle.

2 a. Mad. V. *Eclampsia uteri matura nervosa.* Erstgebärende, natürliche Geburt. Nach 24 Stunden Eclampsie. Da jedem Anfalle Stöhnen vorherging und Umherwerfen, so erkannte ich die Nachwehen als Ursache. Clystiere von Tinct. opl. spl. brachten Heilung.

2 b. *Eclampsia utera matura* mit Albuminurie. Mad. D. Im letzten Monat bestand der Urin in hohem Grade aus Albumin. Um zu erkunden, ob nur Albuminurie oder Nierendegeneration stattfand, verordnete ich *Balsamum copaivae* in kleinen Dosen, indem bei Nierendegeneration der specifische Geruch des Urins unterbleibt. Da er stattfand, so schloss ich die Degeneration aus. Ich beförderte die Entbindung, das Kind todt, günstiges Wochenbett.

3. *Eclampsia uteri prämatura.* Sie tritt am Anfange des 6. Monats ein durch das Heruntersinken des Fötus aus dem Corpus in das untere Uterinsegment und bewirkt die Ausdehnung desselben. Der Unterschied zwischen Plethorica und Nervosa fällt hier weg, theils weil noch keine grosse Menge überflüssigen Blutes gebildet ist, theils weil vom kleinen Fötus nur geringer Druck auf die Unterleibsorgane stattgefunden hat. Da hierbei kein Gebäract vorliegt, so fehlen selbstverständlich die vorhergehenden Wehen. Es ist aber derselbe Vorgang wie in der Matura, nur dass anstatt des gezerrten *Os uteri* hier die Ausdehnung des Uterus die Eclampsie bewirkt, milder, da der Uterus leichter sich der ihm eigenthümlichen Ausdehnung fügt. Wir haben hier die Schwanger-

schaft zu erhalten, den gereizten Sympathicus zu besänftigen, es genügen narcotische Clysmata.

3. a. *Eclampsia uteri prämatura.* Dorothea L. im sechsten Monat. Die Eclampsie trat ein ohne völlige Unbesinnlichkeit, ohne *Excretio involantaria.* In der Remission mehr Schlaf als Coma. Die Zunge nicht vorgeschnellt, keine Cyanose. Keine Zeichen einer Wehe, kein Geburtsvorgang, Opiatklystiere brachten Heilung. Zur Reife günstige natürliche Geburt.

II. Eclampsia parturientium cerebralis.

Gänzlich verschieden von der *Eclampsia parturientium matura* und *prämatura* ist sie primär eine cerebrale Affection, und mit Ausnahme der Urämie, die selbstständig ohne Mithülfe des Uterus die Eclampsie bewirken kann, verläuft sie folgendermassen: Die cerebrale Affection ergreift vorzugsweise den excitablen Theil des Gehirns, das Hinterhirn, und erreicht mitunter erst nach mehreren Tagen centrifugal den Uterus. Der sympathisch innervirte Uterus erregt dann die sensiblen Nerven (die Wehen), bewirkt centrifugal aufsteigend Systole und Anämie des Hinterhirns, und nun erst erfolgen die Convulsionen (s. Fall 4 und Kussmaul-Tenner Seite 20). Selbstverständlich ist die Pathogenese und die Therapie eine andere, worüber das Genauere später erfolgt. Vorbereitende Wehen, die stets den Anfällen vorhergehen, die steigende Häufigkeit der Anfälle durch die nahende Geburt, diese wesentlichen Zeichen der Matura sind hier ausgeschlossen. Ist in der *Eclampsia prämatura* der Anfang des 6. Monats der bestimmte Zeitpunkt, so kann die Cerebralis in jedem Monate eintreten. Sie lässt, in welchem Monate sie auch eintreten mag, die Geburt selten unvollendet, kann nach erfolgter Geburt (selten eines lebenden Kindes) fortdauern, den Tod der Mutter verursachen, den Fötus nach dem Tode der Mutter ausstossen oder die Genesung der Mutter herbeiführen. Die Eclampsie

kann beseitigt werden und nach mehreren Tagen entschiedener Genesung eine natürliche Geburt erfolgen (s. Fall 5 und 8). Es ist ein autochthones Leiden des Gehirns aus Ursachen, die der Gravidität fremd sind. Erregt dieser cerebrale Reiz centrifugal den schwangeren Uterus, so kann hiermit eine Ableitung vom Gehirne erfolgen, mitunter aber wird das Kind plötzlich ausgestossen, ohne dass man einige Minuten vorher irgend ein Zeichen der nahenden Geburt bemerken konnte, worauf die Mutter erliegt. In der *Eclampsia matura* ist die Geburt unser Hauptaugenmerk, in der Prämatura die Beschwichtigung des uterinen Reizes; in der Cerebralis ist die Beseitigung der Hirnaffection unser Hauptzweck. Erst wenn offenbare Wehen in zweiter Zeitfolge die Ableitung zum Uterus sicherstellen, ist wie bei der *Eclampsia uteri* zu verfahren, jedoch mit bei weitem sorgfältigerer Schonung. Nach leichten Prodromis, Uebelkeit, Erbrechen, traurigen Vorgefühlen bricht die Eclampsie nicht allmälig, wie in der Uterina, sondern plötzlich in der höchsten Ausbildung aus. Fortwährende, kaum remittirende, mit wirklichem Coma abwechselnde, furchtbare Convulsionen, verbunden mit dem bezeichnenden Drehen des Kopfes nach einer Seite, erschüttern auf eine jämmerliche Weise den ganzen Körper. Die Zunge vorgeschnellt zwischen den sich schliessenden Zahnreihen, die Pupillen bis zum Rande mydriatisch, das Coma schnarchend mit aufgeblasenen Backen, Urin und Fäces unwillkürlich entleert. Während aller dieser das Leben der Mutter und des Kindes gefährdeten Symptomen scheint der Uterus anfänglich keinen Antheil zu nehmen. Nach der Entbindung dauert die Eclampsie oft todtbringend an, im Wochenbett Metritis, Peremetritis, Lymphangoitis.

Fall Nr. 4. Mad. L. Erstgebärende. Beinahe am Ende des 10. Monats erschrack sie heftig, als im benachbarten Hause Feuer ausbrach, und erkrankte unter allen Zeichen einer heftigen Meningitis, ohne irgend ein Zeichen einer herannahenden

Geburt. Kurze Zeit vorher sollen leichte ödematöse Anschwellungen stattgefunden haben, nach der Entbindung war nichts Derartiges zu bemerken. Von einem Arzte nach allen Regeln der Kunst behandelt, gab sich weder Abnahme noch Stupor kund. Als ich am zweiten Tage der Krankheit hinzugerufen wurde, schien mir der Uterus ergriffen zu sein. Wir verordneten Castoreum in grossen Dosen als uterines Reizmittel. Nach 6 Stunden war der Muttermund etwas gespannt; ich sprengte die Blase. Bald darauf Linderung der cerebralen Symptome. Nach ungefähr 6 Stunden traten Wehen ein, mit ihnen Eclampsie. Geburt, Genesung. Der Fall erinnert an das Experiment Kussmaul's (S. 80); er nahm die Hemisphären des Gehirns hinweg, es entstand Betäubung, keine Eclampsie, er comprimirte die Subclavia, es entstand Anämie des Gehirns, sofort trat Eclampsie ein.

Fall 5. Mad. M. Mehrgebärende, im Anfang des achten Monats, starke Gemüthsbewegung. Eclampsie trat plötzlich ein, Opiatclystiere brachten Heilung. Nach 2 Tagen völlige Genesung. Es erfolgte natürliche Geburt eines todten Kindes.

Fall 6. Mad. L. Eclampsie trat ohne Vorboten ein. Nach dreitägiger Eclampsie Geburt eines todten Kindes. Nach der Geburt während dreier Tage trismodisches Schliessen der Kinnbacken mit beinahe durchbissener Zunge, Unbesinnlichkeit, Als ich nach 3 Tagen hinzugerufen wurde, eröffnete ich die *Arteria frontalis*. Sofort hörte der Trismus auf.

Fall 7. Mad. J. Zweitgebärende im 7. Monat, Eclampsie ohne Geburtsthätigkeit. Plötzlich, während einige Minuten vorher das *Os uteri* beinahe geschlossen war, war es ganz eröffnet; das Kind wurde ausgestossen, die Mutter starb sofort.

Fall 8. Mad. L. im 7. Monat. Eclampsie während zweier Tage ohne Geburtsthätigkeit. Vor der Krankheit Hämoptyse, *Clysmata opiata*. Genesung. Nach 24 Stunden völlige Genesung, normale Geburt.

Fall 10. Mad. L. Eclampsie mit ausgesprochener Nierendegeneration. Strenger antiphlogistischer Apparat brachte Heilung.

Differentialdiagnose der Eclampsia uterina und cerebralis.

Eclampsia uterina matura.	**Eclampsia cerebralis.**
1. Eintritt zur Zeit der Reife.	1. Eintreten an jedem Tage der Schwangerschaft und des Wochenbettes.
2. Durch äussere und innere Untersuchung lässt sich vor dem jedesmaligen Anfall eine beginnende Wehe ermitteln.	2. Der Anfall tritt plötzlich ein, ohne vorhergehende geburtsthätige Wehe.
3. Die Eclampsie endigt entschieden mit der Geburt des Kindes, der Ausstossung der Placenta und dem Aufhören der Nachwehen.	3. Sie tritt auch sowohl kurz nach der Geburt, als im Wochenbette ein.
4. Allmäliges graduelles Anwachsen der Convulsionen.	4. Der Anfall tritt sogleich in seiner höchsten Energie auf, ohne vorhergehende Abstufung.
5. Oft nur dem Schlaf ähnliche Remissio, kein ächtes Coma.	5. Aechtes tiefes Coma, Schnarchen mit aufgeblasenen Backen.
6. Nur in exquisiten Fällen ein schwaches Drehen des Kopfes.	6. Entschiedenes starkes Drehen nach einer Seite.
7. Vorschnellen der Zunge mit Schliessen der Zahnreihen, selten in hohem Grade.	7. Stetes Vorschnellen der Zunge mit trismodischem Schliessen der Zähne.
8. *Excretio involuntaria* sehr selten.	8. *Excretio involuntaria* sofort vom Anfange der Eclampsie.

Eclampsia uterina matura.	Eclampsia cerebralis.
9. Die Oeffnung des *Os uteri* allmälig zunehmend.	9. Keine fortschreitende Geburtsöffnung während der oft Stunden und Tage andauernden Krankheit, plötzliches völliges Verstreichen des Muttermundes.
10. Beschleunigung der Geburt durch Kunsthülfe wirkt wohlthätig, besonders bei Hydramnios.	10. Operative Geburtshülfe, so lange nicht entschiedener Gebäract eingetreten ist, ist schädlich.
11. Ehe die Convulsionen eintreten, Umherwerfen, Stöhnen.	11. Kein Umherwerfen, kein Stöhnen.
12. Dauer der Eclampsie höchst selten einen Tag überdauernd.	12. Oft eine bedeutende Zeit.
13. Die Kinder oft lebend, die Mütter grösstentheils dem Leben erhalten.	13. Die Kinder durchschnittlich todt, die Mutter oft.
14. Selten bei Multiparis, indem bei ihnen das *Os uteri* und Cervix keinen bedeutenden Widerstand leisten.	14. Ohne Unterschied bei Multiparis und Primiparis.
Eclampsia uterina prämatura.	
1. Mit dem Anfange des 6. Monats.	1. In jedem Tage der Schwangerschaft.
2. Kein ächtes Coma, keine *Excretio involuntaria,* kein Vorschnellen der Zunge.	2. Diese cerebralen Symptome im hohen Grade.
3. Aetiologie, das Hinuntersinken des Fötus.	3. Bright'sche Krankheit, Schreck, Gemüthsbewegung.
4. Rasche Wirkung der narkotischen Clysmen.	4. Oft unwirksam.

Aetiologie.

a. Der *Eclampsia uteri matura*, die gewaltsame Ausdehnung des *Os uteri* bei dazu geeigneten Constitutionen.

b. Der *Eclampsia uteri prämatura*, das Hinuntersinken des Fötus im 6. Monat aus dem Corpus in das untere Uterinsegment, Ausdehnung dieses Theiles.

c. Der *Eclampsia cerebralis*, häufig die Bright'sche Nierendegeneration, sie erzeugt Hydramie und Urämie des Gehirns; ferner alle Gemüthsbewegungen heftiger Art. Die ihr scheinbar identische Epilepsie hat erfahrungsgemäss keinen Einfluss auf die *Eclampsia parturientium*, das Genauere hierüber in der Pathogenese, in welcher das beinahe entgegengesetzte Wesen der beiden Krampfformen sich ergeben wird. Therapie.

a. Eclampsia uteri matura.

Der Heilzweck ist hierbei Vollendung der Geburt, und haben die hierzu geeigneten Mittel in den Vordergrund zu treten. Die so ungemein empfohlene Phlebotomie ist in der plethorischen Form gewiss berechtigt, jedoch sehr häufig ohne entschiedenen Erfolg. Droht Apoplexie oder Lähmung, dann die *Arteriotomia frontalis*, von der ich ausgezeichnete Erfolge erlangte. Locale Blutentziehungen sind zu schwach, am meisten könnte der künstliche Blutegel sich bewähren. Haben wir keine Besorgnisse hinsichtlich der nervösen Blutfülle in den Arterien des Vorderhirns, im Hinterhirn ist Anämie und seröse Durchfeuchtung, die die Eclampsie bewirken (s. Kussmaul über den Ursprung u. s. w.), so treten vor allen übrigen Mitteln die Narcotica und vorzugsweise als Clysmen ein; der nahe Uterus scheint diese Anwendung am meisten zu begünstigen. Eine Reihe neuerer Erfahrungen bestätigen ihre Wirkung. Chloroformeinathmung (s. Kussmaul S. 10) ist nur ein augenblickliches Deckmittel gegen die Convulsionen, nützt

nur so lange die volle Narcose, also oft während geraumer Zeit, unterhalten wird. Mit dem Aufhören der Chloroformirung tritt die Eclampsie wieder ein, oder hat eigentlich gar nicht aufgehört. Ueberdiess warnt Kussmaul vor jeder Entfärbung des hellrothen Blutes, und bekanntlich wirkt Chloroform ungünstig auf die Blutkügelchen. Besser bewährt sich das Chloralhydrat als Clysma. Dugardin, Martin, Bourneville, Tarnier haben hiermit günstige Resultate erzielt. Unbedingten und sicheren Erfolg hatte ich von Clysmen aus Tinct. opii spl. ungefähr zu 40 Tropfen alle 2 Stunden. Die Clysmen dieses narkotischen Mittels scheinen ihre Kraft lokal zu erschöpfen. Beförderung der Geburt ist, sobald es der Muttermund gestattet, zu empfehlen, wenn man die Aussicht hat, ohne excessive Gewaltanwendung gegen den Muttermund, sie vermittelst der Zange vollenden zu können. Wendung ist besonders bei stehenden Wassern gestattet, aber mit genauester Erwägung aller Umstände. Da bei dieser Eclampsie Geburtsthätigkeit stets eingetreten ist, kann von keiner künstlichen Frühgeburt die Rede sein. Ist Hydramnios entschieden constatirt, aber auch nur wenn der Muttermund nicht unbedeutend eröffnet ist, kann man die Häute sprengen; ein zu frühes Sprengen könnte eine nicht unbedeutende Verzögerung der Geburt bewirken. Die übrigen Mittel sind nur Adjuvantia, wie z. B. Kälte, Epispastica; ernstliche Hülfe leisten sie nicht.

b. Therapie der Eclampsia uterina prämatura.

Tritt die Eclampsie im 6. Monate ein, fehlen cerebrale Vorgänge, bestätigen die leichteren Symptome die Prämatura, dann gilt es, den Geburtsvorgang zu behindern, und weder Blutentziehung, noch irgend ein Mittel in Gebrauch zu ziehen, das den Uterus reizen könnte. Es gilt, die Ausdehnung des unteren Uterinsegmentes durch den heruntersinkenden Fötus zu vermitteln, den Reiz des widerstrebenden Uterus zu beheben,

und hierbei treten beinahe ausnahmslos die *Clysmata narcotica* ein. Ihre Wirkung ist entschieden, jedoch genügt selten ein einziges.

c. Therapie der Eclampsia cerebralis.

Wie ich schon bemerkt habe, ist gegen das cerebrale Leiden einzuwirken. Der Uterus hat nämlich zuerst am blos cerebralen Leiden keinen Antheil, weder äussere noch innere Zeichen verkünden eine Theilnahme. Es ist aber nur die Nierendegeneration mit der ihr eigenthümlichen serösen Durchfeuchtung des Gehirns und ihrer systolichen Contraction der Hirngefässe, die selbständig die Eclampsie bewirken kann. Die anderen cerebralen Affectionen erregen nicht eher die Eclampsie, bis sie centrifugal die *Medulla oblongata* und den Uterus afficirt haben. Nun erst steigt es centripetal zum Pons und bewirkt die Convulsionen (s. Kussmaul S. 30 und Fall 4). Die Mittel gegen Bright's Krankheit ausser den gewöhnlichen äusseren Mitteln gegen urämische Affetionen sind sehr oft unwirksam. Jedenfalls muss für's erste jede Beförderung einer Geburtsthätigkeit unterbleiben. Nun haben sich in neuerer Zeit Klystiere von Chloralhydrat bewährt, ich habe (Fall 10) öfters vom strengen antiphlogistischen Apparat Nutzen gesehen. Wahrscheinlich war die günstige Wirkung des Chloralhydrats erst eingetreten, als das Cerebralleiden centrifugal den Uterus ergriffen hatte und Geburtsthätigkeit bewirkte. Schweissmittel, Tannin, *Acidum benzoicum* haben in so dringenden Fällen keinen Einfluss. Im Fall 4 gelang es mir, durch Uterinreiz die centrifugale Leitung zum Uterus einzuleiten, es folgte Eclampsie, aber auch günstige Geburt. Erwägen wir unser Einschreiten gegen das cerebrale Leiden, so ist der ganze antiphlogistische Apparat anzuwenden: *Arteriotomia frontalis*, Kälte; ist es irgendwie möglich, innere Medicamina beizubringen, dann Calomel, *Kali jodatum*. Hat sich der cerebrale Angriff zum

Uterus gesenkt, ist entschieden Geburtsthätigkeit eingetreten, dann *Clysmata narcotica*. Künstliche Frühgeburt fügt nur einen neuen Reiz zu dem schon bestehenden hinzu. Ist die Eclampsie in der Reife eingetreten, so möchte nur Hydramnios bei schon mindestens 3,5 Ctm. Oeffnung eine Ausnahme bilden. Man möge der freilich verzeihlichen Lust zu helfen nicht nachgeben, bis das *Os uteri* sich so sehr geöffnet, dass keine bedeutende Kraftanwendung erforderlich ist.

Pathogenese der Eclampsia uteri matura.

Das Experiment hat es erwiesen, dass der Reiz des sympathisch innervirten Uterus vom andrängenden Fötus die sensiblen Fasern erregt und die Wehe, den Schmerz bewirkt. Die Nothnagel'schen Experimente (s. Virchow, Archiv XL. S. 203) zeigten, dass, wenn die centripetale Einwirkung der sensiblen Fasern den Pons erregt, die Gefässe der Pia und mit ihnen die übrigen Blutgefässe des Hirns systolisch verengt werden. Dies ist aber bekanntlich die von Kussmaul für die Entstehung der Eclampsie geforderte Bedingung der systolischen Anämie des Hinterhirns, die Behinderung des Zuflusses hellrothen Blutes. Es wirkt *per reflex* auf die motorischen Fasern, während der cerebrale Reiz keine Convulsionen bewirkt.

Pathogenese der Eclampsia uteri praematura.

Es ist statistisch erwiesen, dass dies im Anfang des 6. Monats vor sich geht. Es ist ein uteriner Vorgang, wie in der Matura, nur dass statt des *Os uteri*, der nur vor dem andrängenden Kindestheil weicht, der Uterus, der durchschnittlich schmerzlos sich 9—11mal ausdehnen lässt, in geeigneten Fällen dem herabsinkenden Fötus wiederstrebt. Der Uterus accomodirt sich dem Eindringling. Die Folgen sind daher leichter.

Pathogenese der Eclampsia parturientium cerebralis.

Eine eigene Unterabtheilung bildet die Nierendegeneration: sie erzeugt die Symptome der Eclampsie, Unbesinnlichkeit mit Convulsionen durch sich allein auch ohne Beigabe der Gravidität und bildet mit ihr die gefährlichste Form. Ob Harnstoff, Umwandlung in *Ammonium carbonicum*, ob seröse Durchfeuchtung des Hinterhirns oder die hierbei stattfindende Hypertrophie des Herzens nicht genügend hellrothes Blut nach oben schleudert, ist noch nicht entschieden. Jedenfalls ist sie pathogenetisch genügend, Eclampsie zu erzeugen. Ganz anders verhält es sich aber mit den übrigen cerebralen Affectionen; sie können Betäubung bewirken, die Eclampsie tritt erst ein, wenn der centrifugal gereizte Uterus durch den sympathischen Grenzstrang und die sensiblen Nerven zum Pons emporsteigt, Anämie des excitablen Hinterhirns bewirkt, *per reflex* die motorischen Fasern der longitudinalen Schichten des Uterus bewirkt und Geburtsthätigkeit herbeiführt. In entschiedener Weise schildert dies Kussmaul S. 80 mit folgenden Worten:

„Die Enthirnung wird mit Löffel und Scheere vorgenommen, es entsteht Betäubung, keine Convulsionen, der *Truncus anonymus* wird ausgeschnitten, das Thier verblutet, es treten Convulsionen ein. Ganz wie beim menschlichen Weibe die *Eclampsia gravidarum* vorzeitige Geburt bedingt, und sie zur *Eclampsia parturientium* wird, sehen wir hier beim schwangern Thiere unter dem Einflusse des versuchsmässig erzielten fallsüchtigen Anfalls vorzeitige Geburt erfolgen."

Auch Fall 4 zeugt für diesen pathogenetischen Vorgang.

Es erübrigt nun noch die wesentliche, beinahe polare Verschiedenheit der Eclampsie von der Epilepsie in ihrem Verlaufe, Aetiologie und Therapie darzulegen, um meine Verwerthung der Kussmaul'schen und Nothnagel'schen Experimente für die Eclampsie zu rechtfertigen.

Verlauf der Epilepsie.

Zuerst der Schrei, er fehlt nach meiner Erfahrung niemals, er ist die systolische Contraction der Lungenbläschen in der Expiration. Er ist dem Schrei der Neugeborenen identisch, wenn die atmosphärische Luft zuerst einströmt und die gereizten Alveolen sich krampfhaft contrahiren. Beinahe in demselben Augenblick erfolgt der Fall, alle quergestreiften Muskeln sind erschlafft, die capillaren Gefässe systolisch contrahirt, Todtenblässe. Die Bulbi, der gleichmässigen Spannung der Muskeln beraubt, sind eingefallen, gebrochen. Nach einer sehr kurzen Zeit erfolgt im Wechsel des Cerebrospinalsystems das Entgegengesetzte. Die Bulbi prominiren, die Capillaren strotzen, Venen und Arterien sind diastolisch prall gefüllt, Cyanose. Es folgt der Laryngismus durch den Druck der tetanisch gespannten Halsmuskeln auf Larynx und Trachea, Trachelismus, gleichzeitige tetanische Streckung, Convulsionen. Oft ist die traurige Scene hiermit beendigt, mitunter Wiederholung, aber nicht in Anfall und Pause. Es folgt Schlaf, mitunter leichte, eine kurze Zeit andauernde Delirien. Wiederholung nach unbestimmter Zeit bildet ein entschiedenes Attribut der Epilepsie. Das *petit mal* bildet die eine oder die andere Hälfte der Epilepsie, Coma ohne Convulsionen oder Convulsionen ohne Coma. Dem Anfange der Epilepsie geht oft ein Aura vorher, die von einem peripherischen Nerven zum Gehirn centripetal emporsteigt und den Anfall hervorruft, der durch Druck bewirkt, durch Unterbindung verhütet wird.

Verlauf der Eclampsie.

Kein Schrei, kein Fall, keine Blässe, zugleich Cyanose, Convulsionen; sie kann längere Zeit andauern, ergiebt aber keine Wiederholung nach Tagen oder Wochen.

Romberg differenzirt den Verlauf der Epilepsie und Eclampsie mit folgenden Worten:

„Die epileptischen Zustände bieten eine Verschiedenheit dar, je nachdem die veränderte Erregbarkeit durch einen oder wenige Anfälle tödtlich erschöpft oder zum normalen wiederhergestellt wird, und je nachdem sie fortdauert, habituell geworden und das Bedürfniss periodischer Wiederholung der Anfälle hegt. Der erste mit acutem Verlauf wird Eclampsie, der andere mit chronischem Verlauf Epilepsie genannt.

Schon aus der obigen Schilderung des Verlaufs beider ergibt sich ein tiefeindringender Unterschied (nicht blos chronisch und acut), der sich noch entschiedener in der ferneren Darlegung ergeben wird.

Aetiologie der Epilepsie.

Beschädigungen des cerebrospinalen Systems, sowohl des centralen als des peripherischen. Romberg lehrt, dass man bei der Epilepsie in den peripherischen Nerven etwas Ursächliches gefunden habe (im cerebrospinalen Centralnervensystem), niemals bot die Autopsie etwas im Sympathicus dar. Eine Reihe von klinischen und Sectionsergebnissen erheben diese Lehre zur Gewissheit. Allgemein bekannt ist der Dieffenbach'sche Fall. Ein Mädchen fiel mit der Hand in ein Glas und wurde für längere Zeit epileptisch. Als später Dieffenbach die Narben aufschnitt, fand sich ein Stückchen Glas, das einen Nerven reizte. Die Epilepsie schwand. — Durch einen Fall wurde der Schädel beschädigt, die Wunde heilte: Epilepsie trat für eine geraume Zeit ein. Es wurde ein Druck auf das Gehirn diagnosticirt. Trepanation entfernte die drückende Stelle; die Epilepsie war gehoben. Larven waren in den *Sinus frontalis* eingedrungen, reizten den Ethmoidalis, einen Zweig des Trigeminus, Epilepsie trat längere Zeit ein. In Reynold's Epilepsie finden wir unter der Benennung excentrische Epilepsie

eine Reihe solcher Beispiele. Sectionen ergaben Tumor im Gehirne, Echinococcen. Vor Allem bestätigen diese Behauptung die Brown Sequard'schen Experimente; er durchschnitt und verletzte das Rückenmark der Thiere, und es erfolgte nach 3 oder 4 Wochen spontane Epilepsie. Ausnahmslos war das Cerebrospinalsystem anzuklagen.

Aetiologie der Eclampsia parturientium.

Niemals fand sich eine Verletzung des Cerebrospinalsystems. Die Quelle ist der Uterus, dessen gereizter Sympathicus, übertragen auf die sensiblen Nerven, centripetal zum Gehirn emporsteigt und *per reflex* die motorischen Fasern erregt. Auch Kussmaul stimmt S. 114 mit dem Ursprung der Eclamspsie aus dem Sympathicus überein, nämlich:

„Vielleicht erheben diese (daselbst geschilderten Experimente) zur Gewissheit, was jetzt nur wahrscheinlich ist, dass von den vasomotorischen Nerven aus auf dem Wege der Gefässcontraction fallsüchtige (eclamptische) Zufälle hervorgerufen werden."

Pathogenese der Epilepsie.

Die Schädlichkeit, der Reitz der cerebrospinalen Nervenmasse, sei es in der peripherischen, spinalen oder cerebralen, steigt allmällig, bis sie überladen ist (Excess of action, siehe Brown Sequard Researches on Epil. S. 69) im Gehirn, wenn der Reiz daselbst sich befindet. Ist er in einem peripherischen Nerven oder im Rückenmark, so hat sich in der Zwischenzeit der Reiz erhöht. Entsteht nun an irgend einer Stelle Ueberladung, so theilt sich dieser Zustand dem Gehirne mit. Es folgt hierauf, wie auf jeden zu grossen electrischen oder traumatischen Cerebralreiz, dessen Darniederliegen, eine augenblickliche Paralyse des Cerebrospinalsystems. Es entsteht hierdurch ein Ueberwiegen des Sympathicus. Alle quergestreiften

Muskeln erschlaffen, die Gefässe werden contrahirt, daher der Schrei (die Systole der Lungenbläschen), der Fall, die Blässe. Würde der Zustand andauern, so wäre es der Tod in der Systole. Da hier aber nur eine Ueberladung, ein augenblickliches Darniederliegen des Cerebrospinalsystems stattfindet, so folgt rasch ein Wechsel mit verstärkter Energie des gereizten Cerebrospinalsystems, es erfolgt diastolische Blutfülle des Gesammthirns und daher im Grosshirn Unbesinnlichkeit, im excitablen Theile tetanische gleichzeitige Contraction der Flexoren und Extensoren, zuerst zunächst am Kopfe, Trachelismus, dann fortschreitend Laryngismus, endlich Convulsionen. Dass bei der Epilepsie die Diastole, die Blutfülle (nicht die Anämie) den epileptischen Anfall bewirkt, während die Systole die Anämie der Eclampsie bewirkt, beweisen

1) Die Blutfülle im *Cornu Ammonis* (s. Nothnagel).

2) Schröder van der Kolck, Brown Sequard, viel Autopsien und vor allen

3) M. Magnan's Versuche (s. M. Magnan, Récherches de Physiologie pathologique avec l'alcool et l'essense de l'absynthe im Archive de physiologie 1873, Nr. 115, 14, 2). Magnan hatte vermittelst Absynthfütterung bei Hunden ausgebildete epileptische Anfälle bewirkt. In einer dritten Reihe von Versuchen benutzte er diese Eigenschaft des Absynts, um die Frage zu entscheiden, ob die Gefässe des Gehirns im Anfalle contrahirt oder erweitert sind. Augenuntersuchungen mit dem Augenspiegel und die Hirnoberfläche trepanirter Hunde ergaben sofort lebhafte Injection der Papille und ihrer grösseren Gefässe.

Am Hirn Schwellung der Substanz, Röthung der Corticalsubstaz, Erneuerung einer, vor der Absynthinjection gestillten Blutung. Es ist daher die Blutfülle, die Diastole des Gehirns, die Quelle der Epilepsie.

Pathogenese der Eclampsie.

Ganz das Entgegengesetzte. Durch eine grosse Reihe von Experimenten hat Kussmaul erwiesen, dass Anämie des Gehirns, dessen Systole die Eclampsie bewirkt.

Therapie der Epilepsie.

Es ist hier unsere Aufgabe, Dasjenige zu verzeichnen, worin die Therapie die Epilepsie von der Eclampsie trennt. Die Narcose durch Chloroform ruft nach Schröder van der Kolck den epileptischen Anfall hervor, die Compression der Carotiden unterbricht oft den Anfall.

Therapie der Eclampsie.

Auch hier bietet sich stringent der Gegensatz; Chloroform, Narcotica sind offenbar von ausgezeichnetem Erfolge. Compression der Carotiden erzeugt die Eclampsie, also die Diastole des Cerebrospinalsystems, Grundbedingung der Epilepsie, Systole des Sympathicus erzeugt die Eclampsie.

Ich habe die Kussmaul- und Tenner'schen berühmten Experimente für Eclampsie verwerthet, während sie für Epilepsie beansprucht werden. Einen directen Beweis hierfür lieferte Kussmaul und Tenner in den Seiten 79 und 80, Versuch 1. Der *Truncus anonymus* wird ausgeschnitten, das Thier verblutet, es erfolgt frühzeitige Geburt wie beim menschlichen Weibe die *Eclampsia gravidarum* die vorzeitige Geburt bedingt. Epilepsie hat bekanntlich keinen Einfluss auf frühzeitige Geburt.

Die Nothnagel'schen Experimente haben es erwiesen (s. Virchow's Arciv B. 40, S. 203), dass ausser dem Grenzstrange des Sympathicus und besonders des *Ganglion cervicale superius* auch der Reiz sensibler Fasern die Gefässe der Pia und hiermit des ganzen Gehirns (da dessen gesammte Gefässe

aus der Carotis und Vertebralis entspringen) contrahiren, also systolische Anämie des Gehirns erzeugen, also gleichfalls die Eclampsie erzeugen.

Das Resumé ist:

Eclampsie ist Erzeugniss des gereizten Sympathicus, Epilepsie des gereizten Cerebrospinalsystems. Die Eclampsie der systolischen Anämie des Gehirns mit venöser Rückstauung in die Arterien des Grosshirns, die Epilepsie die Hyperämie des Gesammthirns. Im Verlaufe, in der Aetiologie, der Pathogenese, der Therapie sind die beiden äusserlich identischen Formen der Eclampse und Epilepsie streng von einander geschieden.

Diese meine Ansichten stimmen völlig überein mit den Worten des Hippocrates (s. Aphorismen § 17, 48):

Convulsiones oriuntur ab evacuatione (Anämie der Eclampsie) aura repletione (Hyperämie der Epilepsie).

XV.

Die Verbindung des Cervix mit dem Uterus und deren Lageveränderungen: Flexionen und Versionen.

(Aus dem Nachlass, bisher ungedruckt. Aus dem Jahre 1874.)

Es ist die Aufgabe, die ich mir in dieser Abhandlung gestellt habe, die anatomischen, gynäcologischen und physiologischen Beweisgründe darzubringen, dass der Cervix nur von der Vagina gebildet ein Theil dieses Organs ist, dass Uterus und Cervix in ihren nachbarlichen Begränzungen durch Bindegewebe mit einander zusammenhängen, und nur an ihrer äusseren Seite durch longitudinale Muskelfasern miteinander verbunden sind. Dieser Ansicht gemäss haben wir für die Flexionen nur die vorderen und hinteren Organe, die der Vagina angehören, für die Versionen hingegen, die ich nur als dem Uterus eigenthümlich anerkenne, unmittelbar den Uterus und seine *ligam. rotunda* und *lata* in Anspruch zu nehmen, (hiezu gehören *anteversio*, *retroversio* und v. *lateralis*, mittelbar ein Verschlepptwerden durch die Flexionen des Cervix nach vorn und nach hinten, ante und retroversio) und dem entsprechend die Pathogenese zu erforschen und die Therapie einzuleiten. Zweifellos ist hiebei die Embryologie in erster Reihe zu befragen und ihr die Entscheidung über den Ursprung beider Organe anheim zu geben. Ich kann daher gestützt auf die darzubringenden Beweise, dass Uterus und Vagina mit ihrem Cervix eines verschiedenen Ursprungs sich erfreuen, mich nur für Rathke's Darlegung erklären, dass aus

den Müllerschen Fäden Uterus sammt Tuben, Ovarien und *ligamentum rotundum*, Vagina hingegen aus einer Ausstülpung des Sinus oder *canalis urogenitalis* entstehen, wofür Kussmaul[1]) und in neuerer Zeit Albers sich erklären. Nur kann ich nicht umhin, den ganzen Uterus als einen untrennbaren Schlauch, der in allen seinen anatomischen, gynäcologischen und physiologischen Eigenschaften eine gleichmässige Einheit zur Schau trägt, allein aus den Müller'schen Fäden herzuleiten. Jedoch mögen darüber endgültig die Embryologen von Fach ihre massgebende Entscheidung fällen, uns liegt es ob, die Beweise beizubringen, dass der Cervix dem Gebärorgan, dem Uterus nicht angehört. Spricht nun schon die obere Lage des Uterus an und für sich für die Entwickelung aus den höher gelegenen Müllerschen Fäden, während die tiefere Lage der Vagina mehr für die Ausstülpung aus dem *Canalis urogenitalis* sich eignet, so ist es besonders die bedeutende Verschiedenheit dieser beiden entwickelten Organe, die für Rathke's Lehre deutet. Sie offenbart sich im Uterus in der colossalen Vermehrung der Muskelfasern, Nerven, Blut und Lymphgefässen in der Schwangerschaft, während der Cervix unverändert bleibt, in der Muskelschichte und den Gefässöffnungen wie erstere in Braune's trefflichen Abbildungen so entschieden an den Tag tritt, und in der so verschiedenen Sensibilität dieser beiden Organe. Es

[1]) (S. Kussmaul von dem Mangel u. s. w.) „Es weisen vielmehr „vergleichende Anatomie und Embryologie gleichermassen auf die Entstehung „von Gebärmutter und Scheide aus einer doppelten Anlage aus 2 nebeneinander gelagerten ursprünglich unverbundenen Kanälen hin." Einen ferneren Beleg hiefür ersehen wir (s. Kussmaul l. c. S. 60,1). Die äusseren Geschlechtstheile (incl. Vagina) können beim Mangel der inneren normal beschaffen sein und umgekehrt. (Rossi und Mogee). Es zeigt sich hier dieselbe Unabhängigkeit der ersten von der letzten, wie bei der Zwitterbildung. (Wir ersehen hieraus, dass auch embryologisch Uterus und Vagina verschiedenen Ursprungs sind.)

knüpft sich an die Trennung dieser beiden Körpertheile eine Reihe von physiologischen und gynäcologischen Fragen, die hiedurch ihre Erledigung finden. Vor allen sind es aber die Flexionen und Versionen, diese so interessanten Krankheitsformen, für die wir trotz der Bemühungen unserer bedeutendsten Kräfte noch keine übereinstimmende Pathogenese und Therapie erlangt haben. Es ist dadurch, dass man den Cervix als dem Uterus angehörig, als einen Theil desselben annimmt, eine Unklarheit in den Bezeichnungen dieser beiden Krankheitsformen entstanden, die den Werth der bedeutendsten Leistungen in Betreff dieser pathologischen Formen schmälert. Es wird stets über Uterinflexionen berichtet. Uterinflexionen existiren aber gar nicht, einen einzigen Fall ausgenommen, der eben, weil er nur einmal erwähnt wird, von Klob[1]) der Reihe der Lageveränderungen des genitalen Apparats nicht beigezählt wird. Ueberdies ist dieser einzelne Fall offenbar äusseren Ursprungs. Er ist nur dadurch ermöglicht, dass Adhaesionen zwischen Blase und Uterus stattgefunden haben, die das *seg. ut. inferius* anlötheten, während im Corpus und Fundus longitudinale Contraction eintrat in den Catamenien oder im Abort (s. Scanzoni Beiträge Band 7 Heft 2, Cohen Antagonismus. Da ich für die Pathogenese der Flexionen und Versionen die pathologischen Complicationen nicht zu berücksichtigen habe, bei welchen, wofür auch Rokitansky (s. Virchows ges. Abhandl. Band II. Seite 819 und folgend) sich ausspricht, die Lageveränderungen nur secundär eintraten, so ist dieser einzelne Fall für uns nicht massgebend. Ueberdies sind Uterinflexionen anatomisch auch unmöglich. Der Cervix hat eine verticale Befestigung am *Os uteri int.*, die ihn daselbst fixirt, während die horizontale Muskelschichte der Vagina, nämlich der vordere und hintere Fornix, und die

[1]) Klob pathologische Anatomie der weiblichen Sexualorgane.

mit ihr verbundenen Organe (Rectum und Urethra) eine horizontale Contraction bewirken, die Flexion also als eine Knickung im Längsdurchmesser desselben Organs ermöglichen. Für den Uterus besteht aber nur eine seitliche horizontale, nach oben keine verticale Befestigung. Sollte es sich vermittelst der folgenden Beweise bestätigen, dass der Cervix nur ein Theil der Vagina ist, so hätten wir für die Flexionen des Cervix einzig und allein die horizontalen benachbarten Theile, Urethra und den unteren Theil des Rectum anzuklagen; für die Versionen des Uterus hingegen nur die *lig. lata* und *rot.* in Anspruch zu nehmen, die Uterusflexionen aber als nicht existirend zu betrachten. Wie stets nur von einer erkannten Pathogenese eine günstige Therapie zu erhoffen ist, so möchte vielleicht auch die Aethiologie dieser interessanten Krankheitsformen der Behandlung einen günstigen Boden vorbereiten.

Während ich nun zuerst die anatomischen Beweise für die Identität des Cervix mit der Vagina darzulegen hätte, indem aus ihnen die physiologischen und gynäcologischen Darlegungen sich folgerecht entwickeln, wird mich der Leser doch entschuldigen, dass ich die gynäcologischen Beweise zuerst darlege, da der erste gynäcologische Beweisgrund von hervorragender Wichtigkeit für meine Behauptung ist.

I. Gynäcologische Beweise.

1) Wenn bei reifen Entbindungen das *Os uteri externum* etwas über 1″ eröffnet war, also bis zu der Weite, in welcher das *Os uteri internum* schon im Laufe der Schwangerschaft durch die neunmalige Vergrösserung des ganzen Uterus sich erweitert hatte (s. Scanzoni Beitr. B. 7 Heft II. S. 253) und nun beide Mündungen zu gleich grosser Eröffnung gelangt waren, so fand ich in mehreren Fällen Folgendes. Wenn die Wehen, die bis dahin eine energische Kraft entwickelt hatten,

nun schwächer wurden[1]), die Eröffnung keinen Fortschritt merken liess und ich nun in der rechten Seite sie mit dem Finger zu erweitern suchte, so fühlte ich während der Wehe zwei circuläre, elastisch renitente nicht einreissende Muskelschichten (longitudinale Muskelfasern würden durch den drückenden Finger einreissen). Ausser der Wehe waren diese circulären Muskelschichten erschlafft. Ich konnte mit dem Finger in dieser Beckenseite beide Muskelschichten in ihrer oberen und unteren Seite in einem Halbzirkel umkreisen. Zwischen diesen beiden Schichten konnte ich in einem Zwischenraum von ungefähr 10—12 mm. mit dem Finger beinahe 2 Ctm. tief rundum eindringen. Auch in dieser Tiefe bot sich kein Widerstand dar, ich hätte offenbar tiefer eindringen können, die Vorsicht gebot jedoch nicht weiter vorzugehen; der Wissenschaft war die Thatsache erworben, und besondern geburtshülflichen Nutzen konnte ich von tieferem Eindringen nicht erwarten. In diesem Zwischenraum fand ich nur dünnes, dünngesäetes Bindegewebe, das durch den schwächsten Druck einriss. Die obere Schichte hatte einen dickeren Rand, war resistenter, die untere Schichte war dünner mit scharfem Rande. Dass es nur dünnes Bindegewebe zwischen den beiden Schichten, nicht Gefässe waren, konnte ich an der Dünne dieser Fäden erkennen. Gefässe hätten grösseren Widerstand geleistet. Niemals rissen die bemeldeten Circularschichten ein. Niemals bemerkte ich die unbedeutendsten unangenehmen Folgen von dem Eindringen des Fingers zwischen die beiden Schichten. Auch im Abort, wenn, ehe der Fötus abging, die Wehen nicht kräftig eintraten und ich den Fortgang zu befördern suchte, konnte ich mit dem Finger zwischen beiden

[1]) Es ist dies nicht selten der Fall, auch rationell einleuchtend, indem bis zu dieser Oeffnung die Wehe nur auf das *Os extern.* einzuwirken hatte, während sie nun beide: *Os ext* und *int.* zugleich zu erweitern hat.

Schichten eindringen. Stets war die obere Schichte dicker, resistenter, die untere hatte dünnern Rand und wich leichter. Da die kräftige Mittelschicht des Uterus eine einzige ist; so gehörte die obere Schichte dem Uterus, die im *Os uteri intern.* endigt, die untere der Vagina die am *Os ut. ext.* des Cervix endigt. Zwei circuläre Schichten, die nur in der Wehe sich renitent zeigten, ausser der Wehe erchlafft waren, aber nicht einrissen, also keine beide mit einander verbindende longitudinale Fasern hatten, eine Thatsache, die ich in vielen Fällen mit zweifelloser Sicherheit zu beobachten Gelegenheit hatte, ergeben, dass die Schleimhaut der Vagina sich weder durch den Cervix in den Uterus fortsetzt, noch die musculöse Schichte ihr folgt und über dem Cervix in die Fleischmasse des Uterus verläuft. An der äusseren Fläche dieser beiden Organe verlaufen bekanntlich longitudinale Fasern, grösstentheils von der äusseren Längsschichte des Uterus nach unten, aber nicht an der inneren Seite, wo die innere Längsschichte des Uterus ungefähr 1'' vor dem *Os int.* dem *sphinctes orific. Uteri* aufhört.

2)[1] In der Vacuität und vor der Reife der Schwangerschaft sind die Fasern des Cervix fester als die Muskelfasern des Uterus. In der Reife sind sie weicher. Indem in den letzten 14 Tagen bekanntlich schon leichte Contractionen des Uterus stattfinden (Senkung des Uterus), während der Cervix noch keine Veränderungen erlitten hat, erweisst es sich, dass also jedenfalls einer entschiedenen Trennung beider Organe besteht.

3)[2] Die Uterinarterie wird in der Gravität bei der Ausdehnung des Uterus nicht mit in die Höhe gezogen, was geschehen müsste, wenn der Cervix ein Theil des Uterus wäre.

4) Die Lostrennung des Cervix vom Uterus ist in der

[1] S. Hélie Recherches Tab. III. S. 27.

[2] S. Scanzoni, Beiträge V. S. 191.

Entbindung ohne irgend bedeutende Folgen. Ein Riss in der Uterussubstanz ist von lebensgefährlichen, ja gewöhnlich von tödtlichen Folgen begleitet, während das Abreissen des Cervix keine bedeutenden Folgen darbietet. In Schmidts Jahrbüchern 1863 B. 120 S. 62 ist ein Referat aus den Obstetr. Transactions T. II. pag. 29 über einen solchen Fall von Barker enthalten, der die Belege dafür liefert, dass der Cervix als ein Theil der Vagina bloss durch Bindegewebe an den Uterus befestigt ist, wie folgt:

„Es wurden nun deutlich 2 Oeffnungen, eine vordere „und eine hintere erkannt, und Barker glaubte es mit einem „ganz über den Muttermund gespannten Band zu thun zu „haben, welches sich aber nach hinten zurückschieben liess. „Durch die vordern wurde vermittelst der Perforation die Ent„bindung vollendet. Nach der Entbindung hing der ringför„mige losgetrennte Muttermund (*Os ut. ext.* des Cervix) wel„cher mit einem $1^1/_2$" breiten Stil (der Längsdurchmesser des „Cervix) am Uterus noch festsass, in die Scheide herab, der „Muttermund (*Os ut. int.*) war nach wie vor guldengross ($1^1/_8$") „erweitert, sein innerer Rand $1^1/_2$" breit, dünn aber vollstän„dig, der äussere abgerissene Rand rauh, gerissen dicker als „der Mund, aber dünner als die zwischenliegende Substanz; „die Farbe livid roth, keine Blutung. Am vierten Tage fiel „das Stück ab. Patientin genas bald. Keine von den schweren „Symptomen der Gebärmutterzerreissung (Erbrechen, Prostra„tion, Collapsus) erfolgte, sondern der Puls blieb voll und das „Befinden der Kranken gut."

Zur Illustration folgt auf S. 63 desselben Bandes die Beschreibung einer *ruptura uteri* mit den allbekannten traurigen Folgen. Nun ist freilich hiemit die Eröffnung der Intraperitonealhöhle verbunden. Wären aber im Cervix Uteringewebe verbunden, würde sich die solide Vaginalschleimhaut und die Musculatur der Vagina mit der dazwischen intussus-

cipirten Uterinsubstanz in den Uterus erstrecken, so würde dieses Abreissen sich in das *segment. inferius* erstrecken, jedenfalls das Abreissen der Uterussubstanz bedeutende Folgen ergeben, während das Abreissen des Cervix, wovon mehrere Beispiele vorliegen, unschädlich verläuft. Barker bemerkt mit Recht, dass Fälle von Brücken über den Muttermund gewöhnlich auf ähnliche Weise sich erklären lassen müssen.

Erwägt man nun die Angaben der Maasse Barkers, so stimmen sie mit den von mir in Antagonismus der Nervencentren angegebenen überein. Der ringförmige losgetrennte Muttermund, der mit einem $1\frac{1}{2}$'' breiten Stil am Uterus festsass, enthält die Länge des Cervix (*Os ut. ext.* mit Cervix), der Muttermund (*Os ut. internus*) vor und nach dem Abreissen $1\frac{1}{8}$'' gross (guldengross) ist die von mir angegebene Oeffnung des *Os ut. int.* in der Reife durch die neunmalige Ausdehnung der 3''' grossen Oeffnung desselben in der Vacuität. Die Maasse reichen bis dahin, wo ich in No. 1 der Beweise den Anfang der beiden Circularschichten darlegte.

5)[1] In der letzten Zeit der Schwangerschaft macht der Cervix einen stumpfen Winkel zum Uterus. Die eigentliche Ursache dieser scheinbaren Flexion ist theils, dass, während die *ora uteri* noch grösstentheils geschlossen sind, der andringende Kopf, dem nach hinten die Lordose der Lumbarwirbel den Raum beengt, sich an die nachgiebige Bauchwand drängt, theils dass die *lig. rot.*, deren gespannte Stränge in den letzten Schwangerschaftsmonaten oft deutlich gefühlt werden, eine anteversio verursacheu (wie ich es bei den Versionen darlegen werde). Wir finden daher in den ersten Anfängen der Geburt, besonders bei Erstgebärenden, den Muttermund oft im *Cavum Douglasii*. Leicht erklärlich ist dieser stumpfe Winkel, wenn wir den Cervix unabhängig vom Uterus

[1] S. Holst Beiträge.

annehmen, ist er aber ein Theil des Uterus, so liegt für diese Winkelstellung kein Motiv vor. Der Cervix müsste, wenn er uterin wäre, eine mit der Lagerung des Uterus gleichlaufende Richtung einhalten.

6) Der Ansatz der *Pl. pr. centr.* und *lateralis* gelangt niemals in den Cervix. Wenn bei *Pl. pr. centr.* in reifer Geburt die Blutungen eintreten, während der Pause das Blut nach aussen sich ergiesst, so fühlt man am ca. 1″ grossen Theil der Placenta, dem 9maligen Wachsen der ganzen uterinen Fläche also auch der Oeffnung des *os ut. int.* entsprechend, die Placenta auf dieser Strecke überhäutet, nicht rauh von der abgerissenen Adhäsion, in und nach der Wehe kein Blut ergiessend; erst an der Grenze dieser Stelle fühlt man die rauhe von der *Plac. materna* abgerissenen Fläche und nun erst bewirkt jede Wehe die Zerrung und hiemit eine neue Blutung.[1]) Entstehen derartige Blutungen in früheren Monaten, so findet man selbstverständlich diese überhäutete Stelle kleiner je nach der in diesem Monat stattfindenden Ausdehnung des *os ut. int.* Würde der Uterus in die Duplicatur der Vagina, den Cervix sich erstrecken, so würde auch diese Stelle, die das *os ut. ext.* sich erst in der Geburt eröffnet, rauh sein. Kleine Blutungen entstehen oft in früheren Schwangerschaftsmonaten durch die von allen Autoren constatirten frühzeitigen Contractionen, wahrscheinlich öfters durch den der cerebrospinalen Innervation zugehörigen Coitus (der also in solchen Fällen streng untersagt werden müsste). Auch bei den Hausthieren verursacht die Zulassung des männlichen Thieres bei trächtigen Thieren frühzeitige Geburt[2]). Es gibt aber auch viele

[1]) S. Cohen Meth. bei *Pl. pr. centr.*, Monatsschr. d. Geb. 1855, B. 5, S. 241. Ges. Abh. S. 68.

[2]) S. Weiss Physiologie der Hausthiere, 2. Aufl. S. 476 u. 487.

Fälle von *Pl. praevia centralis*, in welchen die Blutungen erst in der reifen Geburt eintreten.

7) Während Fundus und Corpus durch das Wachsen des Fötus, begünstigt vom *lig. rot.*, seine Ausdehnung bewerkstelligt und seine Bestandtheile, Muskelfasern, Blutgefässe (vorzugsweise Venen) Nerven und Lymphgefässe vergrössert, vermehrt und das *Segm. inf.* durch das Andrängen des gewachsenen Fötus vom 6. Monat an daran Theil nimmt, bleibt der Cervix (eine unbedeutende Anschoppung ausgenommen) unbetheiligt. Er gibt nur elastisch der Ausdehnung des *os ut. int.*, an welches er befestigt ist, einzeln in jeder transversellen Faser der 9maligen Ausdehnung des *os. ut. int.* nach, welches am besten bei Erstgebärenden zu erkennen ist. Bei der reifen Geburt weicht der Cervix dem andrängenden Kindestheil, er dehnt sich nicht wie der Uterus unter Vergrösserung seiner Gewebe aus, er weicht nur dem Andrang von aussen und zieht sich sofort nach der Entbindung wie ein gewaltsam ausgedehntes Cautschuc in keinem Verhältniss zur Involution des Uterus wieder zusammen.

8) In der *Graviditas cervicalis* (deren grösste Zahl den Namen Placentarpolypen fälschlich erhalten hat), wenn am Ende des 2. Schwangerschaftsmonats das Eigenleben des Fötus die Mithülfe der *Plac. materna* in Anspruch nimmt, so verweigert der Cervix diese Leistung, wohingegen der Uterus noch dicht an seinem Ausgang dem Ovulum sich festzusetzen gestattet und es gedeihen lässt, wie wir es in der *Pl. pr. centr.* zu beobachten Gelegenheit haben.

9) Im Uterus wird nach der Entbindung die Schleimhaut nach den meisten Forschern bis an die Muskelschichte abgestossen (nach andern nur dessen hypertrophische Kerne) ja auch mehr oder minder (vgl. die Dysmenorrhoea membranacea) in der Menstruation, während die Schleimhaut des

Cervix unverletzt bleibt. Dieser Gegensatz findet schroff am Saum des *Os intern. uteri* statt.

10)[1]) Die Decidua reicht nie in den Cervix, sie überschreitet nie das *Os uteri internum*. Würde die Schleimhaut der Vagina sich durch den Cervix in den Uterus fortsetzen, also im Cervix und einen Theil des Uterus ein und dieselbe sein, so müsste auch im Cervix sich eine Decidua bilden.

11)[2]) Dr. Gueniot führt 6 Fälle an, in denen der Cervix in der Länge circa 4mal, in der Breite 3mal vergrössert war. Die normale Länge des Cervix zu 27^{mm} gerechnet, war in diesen Fällen 8—9 Ctm. Die normale Breite desselben $11—14^{mm}$ ergab $36—40^{mm}$. Die Geburt kam eine Woche früher. Dass hiebei keine Geburt es bewirkte, erweist der 21. Fall, der 12 Tage anhielt, ehe die Geburt eintrat. Die Herstellung der normalen Grösse liess sich durch Zusammendrücken der Geschwulst und Anlegen einer Binde bewirken. Dass man trotz der erst nach 12 Tagen erfolgten Entbindung Schädel und Häute fühlen konnte, zeugt für das Zutreffende meiner Angabe, dass das *Os ut. int.* zur Zeit der Reife schon $1^1/_8$" erweitert ist. Die Erweiterung und Vergrösserung des Cervix um das 4fache bei schon geöffnetem *Os ut. int.* ohne Einfluss auf den Uterus ist ein entscheidender Beweis, dass der Cervix völlig unabhängig vom Uterus ist.[3])

II. Anatomische Beweise.

1)[4]) Rokitansky lehrt, dass „auf senkrechten halbirenden „Durchschnitten des Uterus und der Vagina, es sich zeigt, „dass die Vaginalportion des Uterus und das dieselbe auf-

---

[1]) S. Priestley on the gravid. uterus S. 12.

[2]) S. Schmidt's Jahrb. 1873, B. 4, S. 46.

[3]) Auch für die neuere Zeit liefert Schmidt 2 Fälle.

[4]) Allgemeine Wiener med. Zeitung 1859, Nr. 17 u. 18.

„nehmende Vaginalgewölbe durch eine Duplicatur der Vagina „gebildet wird.

2) Nach Klob[1]) „Bei der Elevation des Uterus kann das „*Orificium internum* zur Verwachsung kommen. Die Ver„dünnung des gezerrten Uterus ist in der Gegend des *Os ut.* „immer am bedeutendsten, und es kann zum Auseinander„weichen der Uterusmasse kommen, so dass der ganze „Uterus vom Cervix oft eine Strecke weit abstehe, und sie nur „durch eine leere Peritoneal-Duplicität noch miteinander ver„bunden sind. Es ist also hier früher zur Trennung des „Uterus vor jener des Cervix gekommen.

Da wir nun hier das *Os ut. int.* verwachsen finden, den Cervix aber, ohne dass an diesem verwachsenen *Os ut. int.* eines Anhängsels, des im Cervix aufgenommenen Uteringewebes, erwähnt wird, so ist eine Intussusception des Uterus im Cervix nicht anzunehmen. Erwägt man nun, dass eine Intussusception zwischen der Duplicatur der Schleim- und Muskelschichte im Innern des Cervix nach aussen eine bedeutende Befestigung des Uterus an dieselben bewirken müsste, so hätte der in die Höhe weichende Uterus die Duplicatur mit sich ziehen müssen.

3) Einen weiteren Beweis finde ich in der Knickung: Nach Rokitansky[2]) bietet sich an der geknickten Seite blos Bindegewebe dar, und in dem Winkel der Knickung schwinden die musculösen Elemente, so dass daselbst nur Bindegewebe gefunden wird. Ein uterines Gewebe intussuscipirt im Cervix könnte seine mächtige transverselle Muskelschichte nicht ganz schwinden lassen. Es ist also der Schluss naheliegend, dass Uterus und Cervix nur durch Bindegewebe nicht durch Uterussubstanz mit einander verbunden sind.

---

[1]) Patholog. Anat. d. w. Sexualorgane S. 82.

[2]) S. Allg. Wiener med. Zeitung 1859, Nr. 18.

4) Das Septum eines *Uterus biseptus* bei Erwachsenen erreicht kaum (einige seltene Fälle des *ut. didelphys* ausgenommen) das *os ut. int.* und endigt mit einem glatten Rande.

5) Die Schleimhaut der Vagina und der Cervix ist faltig (*plicae palmatae*, *arbor vitae*) bis zum *os ut. int.* Vom *os ut. int.* an ist der Uterus glatt, ohne Falten.

6) Tuben und Uterus sind mit Cylinderepithel ausgestattet, daher geeignet, die Zotten des Ovulum, die *Placenta foetalis* aufzunehmen, die *Decidua reflexa serotina* zu bilden. Der Cervix hat Pflasterepithel.

7) [1]) Das Muskelgewebe des Cervix setzt sich fort in die Vagina, die in ihrer oberen Partie muskulös wird. Die Scheide zeigt in ihrem oberen Theil, wo sie sich mit dem Uterus verbindet, dieselbe Textur wie der Hals. (Siehe Braune Separatabdruck des männlichen und weiblichen Körpers im Sagitalldurchschnitt und den Separatabdruck einer Selbstmörderin im Gebären, in welchem die Verschiedenheit des Cervix vom Uterus scharf hervortritt.)

8) [2]) Wie ich unter dem gynäcologischen Beweis 11 die Elongation des Cervix aus Schmidt's Jahrbüchern darlegte, so finden wir in Virchow's ges. Abhandlungen einen sammt der Vagina verlängerten und verdickten Cervix, wobei letzterer in der Länge 3″ in der Breite 2 1/8″ mass, beide (Vagina und Cervix) gesunken, während der Uterus beinahe normale Höhe einhielt: dass er in Höhe und Breite zugenommen hatte, entstand durch die zurückgehaltenen Effluvien.

9) Die longitudinale äussere Schichte des Uterus (die *faisceau ansiforme*) hört an der vorderen und hinteren Seite des Uterus auf, wo der Cervix anfängt.

10) Am *Os internum* gibt es einen erhabenen hervor-

---

[1]) S. Hélie Recherches S. 29.

[2]) S. Virchow's ges. Abhandl., B. 2, S. 812.

ragenden, aus transversellen Fasern bestehenden Ring, der scharf das *os ut. int.* vom Cervix abgrenzt. Lott [1]) macht auf diese Schleimhautgrenze aufmerksam, womit J. Müller und Henle übereinstimmen.

11) Hélie in den Recherches und Priestley on the gravid. uterus können die Mittelschicht des Cervix nicht ähnlich finden der des Uterus. Die Zeichnung in Braune Separatabdruck zeugt gleichfalls dafür.

12) [2]) Keins von den Ligamenten des Uterus weder das rot. noch das latum haben einen Ansatz am Cervix.

13) Bei einem mit dem Ecraseur exstirpirten invertirten Uterus fehlte die Vaginalportion an der exstirpirten Geschwulst.

14) [3]) Zwischen den blätterigen (lamelleusen) gekreuzten Bündeln des Cervix sowohl in der Mittellinie wie an den Seiten sind sehr breite winklige Oeffnungen, wo die Gefässe eintreten; diese sind aber schlechterdings nicht ähnlich den Ringen, die wir die Venen der mittleren Schichten umgeben sehen. Im Separatabdruck von Braune fand ich die Oeffnungen für die Gefässe im Uterus ähnlich einer länglichen Spalte, im Cervix dagegen glichen sie mehr kreisrunden Oeffnungen jedoch mag wohl die letzte excretorische Kraft des Uterus (wie z. B. in der Ausstossung des Kindes nach dem Tode der Mutter) die Oeffnungen comprimirt haben.

15) Die Spindelform des Cervix. Würde der Uterus sich als Intussesception zwischen die Duplicatur der Vagina im Cervix erstrecken, so müsste der Sphincter nicht am *Os int.*, sondern am *ext.* stattfinden, und es könnte sich keine Spindelform bilden.

---

[1]) Ueber den Cervix S. 5.

[2]) S. Schmidt Jahrb. 1873, S. 150.

[3]) S. Hélie Recherch. S. 28.

16)[1] Rokitansky lehrt: „Mit Zunahme der Flexion ver-„streicht die sie constituirende Duplicatur völlig. Allmälig „wird die Flexion zu einer winkligen Knickung und dann er-„scheint in ihrem Bereich die Muscularschichte des Cervix „untergegangen, seine Wand besteht aus straffem narbenartigem „Bindegewebe, welches die Knickung fixirt (wie in der Elevation des Cervix). Wäre Uterinmasse im Cervix, so könnte diese völlige Trennung nicht eintreten (es geschieht sowohl in der anteflexio wie in der retroflexio.)

17[2]) „Bei der senilen Atrophie kommt es durch die Re-„traction des Bindegewebes zur Atresie". Würde die Schleimhaut in den Uterus emporsteigen, so könnte keine Atresie zu Stande kommen, chirurgisch wird mit Schleimhaut die Wunde umsäumt, wo wir Atresie der Strictur befürchten.

18) Die eröffnende Wirkung des Colpeurynter. Die hiedurch horizontal ausgedehnte Vaginalwand eröffnet den Cervix und in steigenderen Lumen angewendet, bringt er eine Verstreichung des Cervix, der vermittelst seiner Verbindung mit dem *Os uteri internum* diesen mit eröffnet. Eines einzigen Falls erinnere ich mich, wo durch den Colpeurynter der Cervix verschwand, das *Os ut. int.*, aber wahrscheinlich spasmodisch fest geschlossen blieb.

III. Physiologische Beweise.

1) Die Verschiedenheit der Sensibilität zwischen Cervix und *Os ut. int.* Bekanntlich kann man dem Cervix viel bieten, ohne Schmerz zu erregen, wohingegen die leichteste Berührung der Sonde, der laminaria am *Os ut. int.* und im *cavum uteri* sofort bedeutenden Schmerz erregt.

---

[1]) S. Allgem. Wiener med. Zeit. 1859, Nr. 18, S. 130. Rokitansky über Flexionen.

[2]) S. Allg. Wiener med. Zeit. 1859, Nr. 18, S. 130, 2. Columne.

2) Cervix und Vagina secerniren sauren Schleim, der Uterus kalinischen, die beiden Autoritäten Kölliker und Scanzoni haben den Schleim des Cervix kalinisch befunden, jedoch kann ich nicht umhin, folgende Experimente für meine Behauptung anzuführen. Es erkennen auch beide Forscher an, dass der Vaginalschleim schwer vom Cervix abzuhalten sei, dass er also sauer befunden werde. Ich fand den cervicalen Schleim kurz vor und kurz nach den Catamenien kalinisch dünnflüssig und in der Zwischenzeit sauer, die Untersuchungen fanden stets nur bei verheiratheten Frauen und Wittwen statt, bei Virginibus hatte ich keine Gelegenheit. Ich verfuhr mit vielen Vorsichtsmassregeln, da ich voraussetzte, dass durch die obere Lage des Uterus der kalinische Schleim des am Fundus geschlossenen Uterus sich in den Cervix senken würde, diesem also vorzugsweise vorzubeugen sei, wohingegen ich das Aufsteigen des Vaginalschleims aus der niedrigen Lage für unwahrscheinlich hielt. Ich reinigte nach dem Einbringen eines röhrenförmigen Speculum mit einem Pinsel, wenn nöthig mit einer Spritze den Cervix sammt seinem rothen Rande am *Os ext.*, brachte dann ein kleines Stückchen Schwamm auf einer Schraubensonde bis sie an das *Os int.* anstiess, wartete ungefähr 5—10 Minuten, übergab den Griff des Speculum der Patientin und brachte mit der andern Hand blaues Lacmuspapier in den Cervix unter den Schwamm, und fand in den meisten Fällen Säure. Den Schleimpfropf bei Schwangeren hatte ich nur einigemale Gelegenheit darauf zu untersuchen, fand ihn aber sauer, wofür seine Zähigkeit auch zeugt, da kalinischer Schleim dünnflüssig ist, und das Abfliessen aus dem Uterus durch die Schwangerschaft behindert ist. In Scanzoni's Beiträgen B. 1, S. 2 in der hinsichtlich der Bestätigung und Schilderung der Trichomonas so interessanten Arbeit über die Natur des Vaginal-, Cervical- und Uterinschleimsecretion finden wir Seite 138, 139, 140, dass vor und nach der Menstruation

der Cervicalschleim dünnflüssiger wird, offenbar weil zu dieser Zeit der vermehrte Uterinal- also kalinische Schleim diese Verdünnung bewirkt, wie ich es auch oben dargelegt habe. S. 141 bemerken die Herren Scanzoni und Kölliker, dass der sauere Vaginalschleim sich trotz aller Mühe nicht vom Cervicalschleim sondern lasse, d. h. dass er sauer war. Wie ich schon erinnert habe, ist das Herabfliessen des Uterinschleimes wahrscheinlicher, als das Aufsteigen des Vaginalschleims. Ueberdies ist die Schleimhaut des Cervix (als Schleimhaut die eigentliche Quelle der Secretion) als vaginal anerkannt [1]). Es erhellt aus dieser ganzen Darlegung durch die anatomische Anordnung der Gewebe im gynäcologischen Process und die physiologischen Ergebnisse, dass der Cervix ein vom Uterus gänzlich getrenntes Organ ist. Es ist das bei Weitem nicht genügend Gemeingut gewordenes Verdienst Rokitansky's, den Cervix als Duplicatur der Vagina dargestellt zu haben. Es ist dies eine der Wissenschaft erworbene Erkenntniss, die für die Physiologie und Pathologie dieser beiden so wichtigen Organe von grosser Bedeutsamkeit ist. Nur möchte ich in der einen Deutung von Rokitansky abweichen, wie es sich aus meiner Beweisführung ergiebt, dass der Uterus nicht als eine Intussusception im Fornix und besonders im Cervix, sondern nur als eine Juxtaposition anzunehmen sei, dessen Aneinanderlagerung eine Verbindung vermittelst Bindegewebe verursacht, während Schleimhaut und Muskelschicht bis auf die äussere Längsschichte des Uterus, die sich auf den Cervix erstreckt, getrennt sind.

Wir schliessen uns daher Rathke's Sätzen an, dass die Müller'schen Faden nur die Tuben Ovarien und Uterus bilden, die Vagina hingegen und der aus derselben gebildete Cervix nur eine Ausstülpung des *canalis urogenitalis* ist. Haben wir

[1]) S. Rokit. in der Allgemeinen med. Zeitung 1859. Nr. 17 und 18.

uns dieser embryologischen Ansicht zustimmend erklärt, und erwägen wir, dass der Cervix auf keine Weise an den Vorgängen im Uterus Theil nimmt, dass seine Schleimhaut, seine Muskelschichte eine andere, kein engerer Zusammenhang in den Gefässen des Uterus und der Vagina stattfindet, ersterer an der colossalen Entwickelung des Uterus in der Schwangerschaft gar keinen Theil nimmt, so dürfen wir wohl den Zusammenhang dieser beiden Schläuche, des Uterus einerseits und andererseits der Vagina mit ihrem Cervix nur als Nachbargebilde annehmen, nicht als ineinander übergehend.

Von ungemeiner Wichtigkeit wird diese Annahme sich erweisen für die Trennung der Flexionen, die nur dem Cervix eigenthümlich sind, von den Versionen, die nur dem Uterus angehören. Es können daher beide Organe nur durch ihre nächsten Umgebungen beeinflusst werden, oder Flexio und Versio zugleich als Complication stattfinden, während sowohl die Flexio als die Versio jede die speciell ihr nützliche Therapie erheischen. Wenn wir nun zur Erforschung der primären Grundmotive der Flexionen und Versionen die primären pathologischen Momente, zum Beispiel Adhäsion, Tumoren, intra- und extrauterine Perimetritiden und so weiter ausschliessen, indem pathogenetisch nur die pathologischen Affectionen anzunehmen und therapeutisch zu berücksichtigen sind, die aus ihnen selbst entspringen, wofür auch Rokitansky sich erklärt, so haben wir für die Pathogenese der Versionen nur die Einwirkung der *lig. lata* und *rotunda* anzunehmen. Die Retroversio wird durch die Contration des *lig. latum* mit seinem *punctum fixum* am Ileopsoas und der Fascia vermittelst der *lamina fibrosa* des Peritoneum[1]) durch einen Reiz des Cerebrospinalsystems bewirkt, während die Anteversio durch das

[1]) S. Scanzoni Beitr. B. VII, S. 2, Cohens Antagonismus.

lig. rot. (crus uteri) mit seinem *punctum fixum* vorn am Obliquus vom Sympathicus regiert wird. Wird nun vom vertirten Uterus der mit ihm durch Bindegewebe am *Os ut. int.* verbundene Cervix mitgezogen, so kann es auf zweifache Weise sich gestalten, ohne eine Flexio zu werden.

1) Wenn die Verbindung des Cervix mit dem Uterus sehr fest ist, so wird ersterer gleichsam mit vertirt, der Längsdurchmesser des Cervix verläuft in paralleler Richtung mit dem Längsdurchmesser des Uterus, es entsteht kein Winkel zwischen Uterus und Cervix.

2) Die Befestigung am *Os ut. int.* ist nicht so kräftig, der Cervix wird von seiner mit ihm identischen Vagina zurückgehalten, sein Längsdurchmesser entspricht der Führungslinie der Vagina, bildet einen Winkel mit dem *Os ut. int.*, während im Längsdurchmesser des Cervix selbst kein Winkel entsteht.

Es entsteht daher in beiden Fällen keine Unwegsamkeit, kein Aneinandergedrängtsein der Cervicalwandungen, keine Retentio der Effluvien des Uterus, also keine der mit wirklicher Flexio nothwendig verbundenen Schädlichkeiten. Diese Fälle, die ich später unter dem Namen Inclinatio darlegen werde, bilden wahrscheinlich die Mehrzahl der Fälle, in welchen nur geringe Belästigungen sich darboten, in welchen oft nur zufällig diese abnormen Lagen des Cervix entdeckt wurden, die Natur ohne unsere Mithülfe oder durch Martialia eine *Restitutio in integrum* herbeiführte, oder durch Elevatoren Nutzen geleistet wurde.

Flexio ist wie Scanzoni es erschöpfend benennt, Knickung in der Axe des Cervix. Ein Theil dieses Organs bildet einen Winkel gegen den anderen Theil desselben Organs, möge dieser Winkel 1 Ctm. unter dem *Os ut. int.* oder an der Grenze zwischen der *portio supra* und *intra vaginalis* sich darbieten, stets muss der Theil unter dem Winkel mehr oder minder horizontal, also parallel mit dem Fornix sich gestalten.

Eine Flexio kann daher nur an einem Theil entstehen, der zwei sich rechtwinklig schneidende Befestigungen hat, wie der Cervix, vertical am *Os ut. int.*, horizontal am Fornix. Flexio kann daher für den Uterus, dem diese *conditio sine qua non* fehlt, nicht stattfinden.

Ehe wir nun an die Streitfragen zwischen Virchow und Rokitansky herantreten über die Flexionen des Uterus (worunter freilich bisher stets Versionen miteinbegriffen sind) kann ich nicht umhin, den von Virchow zurückgewiesenen Worten Rokitansky's beizustimmen[1]), „dass hiebei nur von ante- und „retroflexio die Rede sein könne, die nicht in äusseren patho„logischen Zuständen wie z. B. in dem Zuge schrumpfender „Adhäsionen begründet ist."

Wir haben häufig im virginalen Zustand mit beginnender Pubertät Anteflexionen, die ohne die geringste vorhergegangene Belästigung stattfinden, bei denen kein vorhergehendes Leiden nachzuweisen ist. Primäre pathologische Zustände sind Krankheiten *sui generis*, aus denen secundär Flexionen und Versionen entspringen. Wollen wir diesen entgegentreten, so müssen wir den primären Leiden entgegentreten und *cessante causa cessat effectus*. Alle innerliche und äusserliche Mittel sind hiebei selbstverständlich unnütz, und können nur zur Geltung gelangen, wenn es uns gelingt, die primären Ursachen zu heben. Wir haben daher bei der grossen Reihe der Lageveränderungen des Genitalapparats, denen solche Entstehungen nicht beizumessen sind, die Pathogenese zu erforschen. Ferner hinsichtlich der Uterusflexionen habe ich mich schon ausgesprochen, sie existiren eben nicht, weil ihnen die wesentliche Bedingung zweier Befestigungen, die im rechten Winkel sich schneiden, abgeht. Auch haben wir nur einen einzigen Fall von *flexio uteri* zu registriren, dessen auch Klob erwähnt, der

[1]) S. Virchow über Flexionen Allg. Wiener med. Ztg. 1859 No. 21.

daher ausserdem, dass er aller Wahrscheinlichkeit nach durch Adhäsionen an der Blase entstanden, einer primären pathologischen Ursache angehört, auch als einzelner Fall nicht massgebend ist.

Ueber den wesentlichen Unterschied zwischen seinen und Rokitansky's Ansichten hinsichtlich der Pathogenese der Flexionen spricht sich Virchow [1]) dahin aus, dass er dem Ursprung der Flexionen von mechanischer Seite, Rokitansky von organischer Seite herleite, er die Verdünnung und gänzliche Abwesenheit der Muskelschichte im Winkel der Flexion bis auf das Bindegewebe als secundär, Rokitansky als primär annehme.

Die Sätze Rokitansky's über den Uterus und seine Flexionen lauten wie folgt. [2]) „Die Vaginalportion des Uterus „und das dieselbe aufnehmende Vaginalgewölbe wird durch „eine Duplicatur der Vagina gebildet, woran das untere Ende „des Uterus selbst einigermassen Theil nimmt.“ Hiemit ist ein bedeutender Fortschritt in der Erkenntniss der Sexualtheile des weiblichen Geschlechts geschehen. Der bisher als ein Theil des Uterus anerkannte Cervix ist als ein Theil der Vagina erklärt. Gegen die Theilnahme des Uterus, wenn auch nur als intussusceptio, sprechen die unter den Beweisen dargelegten Thatsachen. Z. B. ist der Cervix abgerissen, so behält das *Os ut. int.* seine frühere Form ohne Anhängsel, der als der früher im Cervix intussuscepirte Theil sich kundgeben müsste. Ferner die Trennung des Uterus vom Cervix in der Elevation des Uterus, in der Retroversion wobei nur ein Peritonialrest zwischen beiden Organen zurückgeblieben ist.

Ferner „auf Durchschnitten von Uterus junger Individuen „sieht man, dass die Vagina, nachdem sie das Gewölbe con-

---

[1]) Allg. Wiener med. Zeit. 1859 No. 21.

[2]) S. Allg. Wiener med. Zeit. 1859 No. 17 u. 18.

„stituirende Duplicatur gebildet, sich in den Uterus fortsetzt. „Dabei wird die Schleimhaut der Vagina zu der dicken „schwieligen Schleimhaut des Cervix, dessen Hauptmasse sie „bildet, die muskulöse Schichte folgt ihr, und verläuft über „dem Cervix in die Fleischmasse des Uterus."

Sprechen nun schon für die Trennung des Uterus vom Cervix die bis auf Bindegewebe reducirte Stelle der Flexio, Elevation und Retroversio, so gilt dies ganz besonders von No. 1 der gynäcologischen Beweise, die ich mit unzweifelhafter Sicherheit in einer nicht unbedeutenden Zahl zu beobachten Gelegenheit hatte.

Ferner „an der Vorderseite des Uterus tritt das runde „Musterband zu 2 musculösen Binden auseinander. Die oberen „fliessen am Fundus zusammen, die unteren treten unter einem „Winkel in der Gegend des Orificiums zusammen."

Diese Fortsetzung des Uterus (*crus uteri*) verlässt nach den Schilderungen der meisten anatomischen Lehrbücher des Uterus dicht unter der Tuba. In Hélie's Recherches finden wir Taf. III. und VI. an Uterus bald nach der Entbindung verstorbener Puerperae, wobei die Gebärmutter ihre ganze Vergrösserung noch beibehalten hatte, dass das Crus den Uterus dicht unter der Tuba verlässt. Vor kurzer Zeit[1]) veröffentlichte Dr. Schiff folgende Ansichten:

dass „das *lig. rot.* als Fortsetzung der Uterussubstanz „unter der Tuba in einem spitzen Winkel von der Gebär-„mutter nach aussen vorn und etwas nach unten gegen die „Bauchwand sich erstreckt, und an der innern Seite derselben „in horizontaler Richtung medianwärts an dessen äusserer „Apertur sich allmälig ausfasert."

Das *lig. rot.* als eine bedeutende Kraft, den Uterus mit dem Cervix zu verbinden, anzunehmen, dagegen möchten wohl

[1]) S. Wiener Jahrbücher 1872 p. 247.

bescheidene Zweifel erlaubt sein. Seine Wirksamkeit äussert sich mehr in der anteversio, wie in folgendem Experiment des Professor Spiegelberg.[1]) „Auf einen 15 Minuten nach „der Enthauptung direct durch den Uterus geleiteten electri„schen Strom hob sich der Uterus vom Kreuzband ab und „stellte sich mehr senkrecht in das Becken, wobei die runden „Mutterbänder sich spannten und den Uterus nach vorn „zogen."

Wir gelangen jetzt zu Rokitansky's wesentlicher Bedingung der Flexionen des Uterus, zum Differenzpunkt Rokitansky's mit Virchow. „Im Innern zeigen Durchschnitte, dass „die die Schleimhaut constituirende dichte und starre, mäch„tige und an der hintern Wand merklich dickere Bindegewebe„masse sich allmälig dünner werdend auf den Uteruskörper „fortsetzt, wobei sie an der hintern Wand desselben um ein „namhaftes höher als ein starres submucöses Bindegewebs„stratum emporsteigt. Dieses Stratum bildet den Träger der „Masse des Uteruskörpers und die Grundlage seiner normalen „aufrechten Haltung mit einer leichten Neigung nach vorn, „und es ist zu erwarten, dass dasselbe bei den Flexionen des „Uterus wesentlich betheiligt sein wird."

Diese submucöse Masse erblicken wir in der naturgetreuen Zeichnung von Braune Separatabdruck des männlichen und weiblichen Körpers im Sagittaldurchschnitt Taf. II., jedoch möchte die Deutung, die ihr Rokitansky angedeihen lässt, einigen Zweifel erregen. Erwägen wir die runden Oeffnungen der Blutgefässe im Cervix, während diese im Uterus länglich einer Spalte ähnlich erscheinen, so leuchtet es ein, dass letztere durch die Muskelfasern zusammengedrückt, während erstere vom Bindegewebe umgeben sind. Aber hierdurch kann keine anteflexio entstehen. Bestünde der Uterus nur aus

[1]) S. Hüter, Flexionen des Uterus S. 19.

Bindegewebe, dann wäre die starre Masse an der hinteren Wand massgebend, und die vordere nicht starre Wand würde zusammenfallen; der Uterus ist aber ein irritables Muskelgebilde, für dessen Contraction, wenn kein primärer pathologischer Reiz stattfindet, wir einen nervösen Reiz annehmen müssen. In der Leiche mag eine solche starre Masse der hintern Wand als Träger dienen, im Leben möchte sie wol keinen bedeutenden Einfluss üben. Ist aber diese Masse musculös, wie sie in Anbetracht der Muskelschichte des Fornix sein könnte und wofür auch Virchow sich erklärt, so müsste nach physiologischen Gesetzen die hintere Seite überwiegend sich contrahiren und die Retroflexion in der Mehrzahl sein, während bekanntlich die Anteflexion vorherrscht. Gegen Rokitansky's Lehre, dass die starre submucöse Masse den Träger des Uterus bildet, sprechen Experimente. Hohl hat die Scheide rundum abgeschnitten und der Uterus verharrte in seiner Lage. Kiwisch hat dasselbe durch andere Versuche erwiesen. Der Uterus wird nach oben durch die Stabilitätsneurose der nach entgegengesetzten Seiten wirkenden *lig. rot.* und *lata*, nach unten durch die *fascia int.* des grossen und kleinen Beckens gestützt, die in ihren starren nicht contractionsfähigen Fasern eine grosse Festigkeit darbieten, und daher bei Weitem mehr geeignet sind, eine Stütze zu gewähren. Rokitansky erklärt ferner die Verdünnung in der Flexio, in welcher fast alles Muskelgewebe entfernt ist, und nur Bindegewebe noch vorhanden ist, für primär aus organischer Ursache, aber dann müsste es schon im infantilen Alter stattfinden, während der Uterus vor der Pubertät vertical ist. „Die Knickung erscheint als eine übermässige Ausbildung „der am Uterus in der Pubertätsperiode sich entwickelnden „flachen bogenförmigen Krümmung nach vorn und einer mit „der vorwiegenden normgemässen Scheidung und Abschnürung „seines Cavums vom *Canalis cervicis.*“

Dass die Pubertät hier einwirkt, ist wohl allseitig anerkannt, aber sie würde nur durch die gesteigerte Intensität des sympathischen Systems die Anteversio bewirken. Bekanntlich verbleibt, während die übrigen Organe sich stätig und rasch entwickeln, der Uterus bis zur Pubertät beinahe ganz auf dem Standpunkt der ersten Lebensperiode, Flexio aber, die nur dem Cervix eigenthümlich ist, hat die ihr angehörigen Motive.

„Die Stelle der Inflexion nach vorn wie nach hinten „fällt immer in die Gegend des *Os ut. internum.*"

Den Anschein mag es in der Contraction nach dem Tode darbieten, im Leben möchte ich es bezweifeln. Bei Jungfrauen und sterilen Frauen finden wir dann, wenn wirkliche Flexio (d. h. wenn ein Theil des Cervix einen Winkel zu einem andern Theil desselben bildet) stattfindet, die Flexio oft in der spindelförmigen Erweiterung, also zwischen der *portio supra* und *infravaginalis*. Aber auch, wenn die Flexio weiter hinauf sich darbietet, in der wirklichen Grenzscheide am *Os ut. int.* habe ich sie fast nie gefunden. Wäre dies (im Leben der Fall, so müsste man mit der Sonde an der vorderen Wand des Cervix direkt an diese Stelle gelangen können, die in der Anteflexio durch eine vordere Plica als den Introitus in das *cavum uteri* sich kundgiebt. Durchschnittlich hat man aber erst die hinteren beinahe knorpelharten Plicae zu überschreiten, man hat dann die Sonde zu heben, gelangt an die vordere Plica, senkt die Spitze der Sonde und gelangt in das Cavum. Eine Abbeugung des Uturus vom Cervix kann am *Os ut. int.* stattfinden durch die Anteversio, damit ist aber keine Anteflexio gegeben.

„Die Anteflexionen sind häufiger, aber in niederen „Graden. Die Retroflexionen seltener, aber in höheren Graden. „Die Anteflexionen häufiger im virginalen Zustand, die Retro-„flexionen nach Aborten und Puerperien."

Sind hier Versionen gemeint, so beschränkt vorn die

Blase das Herabsinken. Die wirkliche Retroflexio ist ungemein viel seltener; durchschnittlich ist es nur der Winkel, den der vom *lig. pubo-vesicale uterin.* zurückgehaltenen Cervix gegen die Retroversio bildet, theils durch die grössere Räumlichkeit des *Cavum Dougl.*, theils indem die *Lamina fibrosa* des Peritonemus sich hinten tiefer hinabsenkt.

„Retroflexion[1]) wird bewirkt nach Entbindungen durch „die überwiegende Masse des Uterus."

Da Abortus dieselben Folgen hat, so kann nicht die überwiegende Masse, wol aber die bei Entbindungen überwiegende cerebrospinale Innervation[2]) des *lig. latum* hiebei mitwirken.

„Man beobachtet zuweilen, dass der Uterus mit dem „Cervix eine Sförmige Knickung beschreibt."

Es ist die Retroversio mit Anteflexio. Der obere am *Os ut. int.* befestigte Theil des Cervix wird nach hinten gezogen, während der tiefere Theil desselben nach vorn gezogen wird.[3])

Die Lehre Virchow's über Entstehung der Uterinflexionen lauten:

„Bleibt der Uterus (nach Abortus und Entbindungen) „gross, schlaff, so sinkt er durch seine eigene Schwere theils „durch den Druck der dünnen Eingeweide."

Den Einfluss der Schwere des Uterus auf die Version habe ich schon zurückgewiesen. Der Druck der Gedärme ist abwechselnd, nicht andauernd, kann also keine bleibende Lageveränderung bewirken. Auf die Flexion des Cervix hat er selbstverständlich keinen Einfluss, da der Cervix in der Schwangerschaft keine Vergrösserung erleidet.

---

[1]) Allg. Wiener med. Zeit. No. 18. Fortsetzung.

[2]) S. Scanzoni Beiträge B. VII. Heft 2. S. 255.

[3]) Allg. Wiener med. Zeitung 1859 No. 4. S. 27.

S. 27. „An der Stelle der Knickung ist eine atrophirte „Stelle, aber sie ist secundär."

Es ist dies ein Differenzpunkt zwischen Virchow und Rokitansky. Während Rokitansky diese Verdünnung als eine primäre organische durch das submucöse Stratum der hinteren Wand bewirkte, betrachtet, findet Virchow sie secundär, da jede Knickung die Verdünnung zur Folge hat; und als allgemeines Symptom der Knickung hat sie die Wahrscheinlichkeit für sich, besonders wenn es sich erweisst, dass die Flexion des Cervix aus Motiven entspringt, die von den der Vagina benachbarter Organen ausgehend auf den Cervix wirken.

No. 4 S. 27. „Anteflexionen entstehen jedesmal, wenn „der Fundus des Uterus so fixirt ist, dass er bei der Aus„dehnung der Blase nicht zurückweichen kann. Als gewöhn„liche Ursache treten partielle Adhaesion, Peritonitis ein, als „seltenere Verkürzung der Ligamente."

Alle drei Momente sind pathologisch. Die ersten beiden gehören dem atmosphärischen Leben, der dritte dem intrauterinen Leben an, können daher den primären Lageveränderungen nicht beigezählt werden, weder für die Pathogenese noch für die Therapie, sei es am Uterus oder an den Ligamenten, Tuben u. s. w.

No. 5. S. 34. „Die Füllung der Blase und des Rectum „bewirken mechanische Ante- und Retroflexionen."

Diese mechanischen Wirkungen können nur momentanen Einfluss haben, keinen andauernden. Mit der Entleerung der Blase und des Rectum kehrt der normale Zustand zurück. Es hat hiebei keine Contraction, kein nervöser Reiz stattgefunden, der den abnormen Zustand überdauern könnte.

No. 6. S. 39. Es folgt nun eine Reihe pathologischer Momente, die verbunden mit den mechanischen Wirkungen der gefüllten Vesica und Rectum die Flexionen bewirken sollen. Nun können wir aber bei den Individuen, die, obgleich die

Untersuchung Flexion bei ihnen ergab, einer völlig normalen Gesundheit sich erfreuten (und deren Zahl ist gross) keine Krankheit annehmen, da sie jedenfalls durch Schmerzen oder durch irgend ein Symptom sich hätte kundgeben müssen. Sind nun überdies vorhergehende primäre pathologische Affectionen überhaupt ausgeschlossen, so erblicken wir in Folgendem die eigentliche Lösung der Flexion innerhalb der physiologischen Grenzen.

Die Schlussfolgerungen Virchow's hinsichtlich der Pathogenese der Ante- und Retroflexionen beruhen auf pathologischen Ursachen. Nun gesteht aber Virchow selbst, dass die Anteflexionen häufiger mit normalen, und nur die Retroflexionen mit pathologischen Zuständen der Uteruswandungen verknüpft sind. Die mechanischen Einflüsse an und für sich, die Füllung der Blase und des Rectum erkennt Virchow als ungenügend Flexion zu erwirken. Die Ursachen der primären normalen Flexionen sind daher von Virchow nicht gegeben; pathologische Zustände müssen aber, wie Rokitansky mit Recht behauptet, hinsichtlich der Erklärung der Flexionen nicht berücksichtigt werden. Mit dem ihm eigenthümlichen Scharfblick hat Virchow jedoch die Grundbedingungen der Flexionen in folgendem Satz dargelegt:

„Gesellschaftliche Verhältnisse, welche die Entleerung „oft um Stunden hinaus verlängern, werden das Ihrige dazu „beitragen. Retention der Fäcalmassen, Constipation und „Blähungen, indem sie das Rectum ausdehnen und die Liga„menta *utero-sacralia* spannen, werden durch Retraction des „oberen Cervicaltheils den Eintritt der Flexion begünstigen."

In diesen von Virchow nur als Nebenbedingungen, nicht als wesentlichen dargelegten Motiven der Inflexionen beruht deren wahre Pathogenese. Wie ich schon dargelegt habe, kann man unter Flexio, Knickung nur eine Einbiegung in demselben Organ, keine blosse Lageveränderung gegen benachbarte

Organe anerkennen. Flexion ist daher ein Vorgang, der eben nur im Cervix möglich ist, während im Uterus keine normale, nicht aus pathologischen primären Ursachen hervorgehende Einbiegung in demselben Organ, möglich ist. Es gehen ihm die beiden in rechtem Winkel sich schneidenden Befestigungen ab, die es dem Cervix ermöglichen, Knickungen zu erleiden. Nicht das mechanische Andrängen der gefüllten Blase und Rectum kann solche andauernde oft lebenslängliche Affectionen bewirken, aber wol kann die häufige, stundenlang anhaltende willkürliche Retention des Urins und die seltenere der Defäcation einen andauernden spasmodischen Zustand, eine Neurose bewirken. Wir finden ja bekanntlich im Gebiet des Trigeminus, des Oculomotorius, des Facialis, am *Varus*, *Valgus*, *Pes equinus* u. s. w. einen Spasmus, eine Neurose der motorischen Nerven, die ohne Abhülfe lebenslänglich andauern kann. Nicht allein die motorischen, auch die sensiblen Nerven, die Neuralgieen, von denen freilich mehrere einer localen Neuritis oder einem Tumor ihren Ursprung verdanken, während bei vielen nichts derartiges sich nachweisen liess, müssen wir dahin zählen. Auch im Gebiet des Sympathicus begegnen wir dem bedeutenden Einfluss des Nervenreizes. Experimente haben in neuerer Zeit erwiesen, dass ein Reiz in diesem Nervensystem sich in das Gebiet des sensiblen Nervensystems überträgt, durch diese centripetal zum Gehirn übersteigt und per Reflex die motorischen Bahnen centrifugal noch im Uterus erregen kann.

Resumé der Lehren Rokitansky's und Virchow's über die Entstehung der Lageveränderungen des Uterus und des Cervix.

Es mag wohl wenige Gegenstände der pathologischen Anatomie geben, in denen die eigenthümliche Geistesrichtung der beiden Zierden Deutschlands, Rokitansky's und Virchow's

so durchsichtig klar sich darbieten, wie in der Erklärung der Flexionen. Objective Auffassung von Seiten Rokitansky's, geistreiches Schliessen von Seiten Virchows. Wir verdanken Rokitansky die Erkenntniss der eigentlichen Natur des Cervix, dass er von aussen und innen ein Theil der Vagina ist. Wir verdanken Virchow die Hinweisung auf den Ursprung der Flexionen aus der *Retentio urinae et alvi*. Rokitansky erklärt, dass die submucöse starre Masse der hinteren Wand des Cervix genüge, einen so straffen Träger zu bewirken, dass die vordere dünnere Wand einknicke, dann müsste aber auch im infantilen Alter die Anteflexio herrschen, während dann der Uterus vertical steht. Ferner müsste, wenn die Anteflexio organisch wäre, sie jedenfalls von der Pubertät bis zur Gravidität Norm mit wenigen Ausnahmen sein, was gleichfalls nicht stattfindet. Gewiss mag diese Masse in der Leiche sich als Träger genügend erweisen, im lebenden mit grosser Irritabilität begabten Uterus ist die Innervation massgebend. Virchow findet als Pathogenese der Flexionen die *Peritonitis iliaca*, die Perimetritis, die dadurch bewirkten Adhaesionen, freie Pseudoligamente oder mehr flache narbenartige Verdickungen am Uterus, den Ligamenten und Tuben. Diese waren aber bei den normalen Anteflexionen, die Virchow als häufig anerkennt, nicht nachzuweisen. Ueberhaupt sind solche pathologische Momente auszuschliessen, von denen Virchow selbst zugesteht, dass sie nur im Zusammenhang mit der mechanischen Einwirkung der *Retentio urinae et alvi* wirken. Therapeutisch haben wir uns jedenfalls gegen diese primären Ursachen zu wenden. Rokitansky lehrt, dass die submucöse Masse an der hinteren Wand des Cervix organisch die Flexio, deren Verdünnung bis auf Bindegewebe und einen Rest des Peritoneum bewirke. Virchow definirt diese Verdünnung als ein allgemeines secundäres Symptom einer jeden Knickung. In der nun folgenden Pathogenese und Therapie werde ich

auf anatomischer Basis die Muskeln und Ligamente bezeichnen, die von den hiebei wirksamen Nerven zur Thätigkeit gelangen, und die in Frage stehenden Lageveränderungen bewirken können.

Pathogenese der Flexionen und Versionen.

Embryologisch haben wir uns, anlehnend an Rathke's Darlegungen ausgesprochen, dass Uterus und Cervix zwei in den früheren Schwangerschaftsmonaten getrennte Schläuche sind, von denen der Uterus aus den Müller'schen Fäden, die Vagina und Cervix aus einer Ausstülpung des *canalis urogenitalis* gebildet werden. Die Oeffnungen sowohl im *Os ut. int.* und im *canalis cervicis* werden durch die rahmartige Flüssigkeit offen gehalten, wie wir es in den beiden offenen Cervices der selten vorkommenden Didelphysformen zu beobachten Gelegenheit haben. Das Septum trennt Vagina und Uterus in zwei gleiche Hälften. An beiden Seiten hat die rahmartige Flüssigkeit sich einen Weg gebahnt.

Wir begreifen unter Flexio, Knickung, wenn in einem und demselben Organ der eine Theil einen grösseren oder kleineren Winkel zu einem andern Theil desselben Organs bildet. Es ist das Wort *Flexio* indiscriminativ für Cervix und Uterus verwendet worden, während letzterer (einen einzigen Fall ausgenommen, der wahrscheinlich Adhäsion des Uterus nach vorn erlitten hat) nirgends erwähnt wird. Knickungen in demselben Organ müssen zwei sich im rechten Winkel schneidende Befestigungen haben, in denen die eine eine verticale, die andere eine horizontale Befestigung hat. Es wird hiedurch, während der obere Theil verticale Richtung inne hält, der untere Theil horizontal abgebogen: die Knickung, Flexio. Diese mehr oder minder horizontale Richtung mehr oder minder parallel dem Fornix bezeichnet die eigentliche Flexio. Nicht der Winkel des Cervix am *Os ut. int.*, den

derselbe mit dem Uterus bildet, sondern die Knickung im Längsdurchmesser des Cervix bezeichnet die Flexion. Man ersieht aus dieser Darlegung, dass eine Flexio des Uterus unmöglich ist, dass sie eben nicht existirt; der Uterus ermangelt der Befestigung nach oben, hat in seiner Mitte nichts, was ihn horizontal knicken könnte, während er durch seine Juxtaposition, durch seine Verbindung mit der Vagina horizontal nach vorn oder hinten angezogen werden kann. Es ist wie gesagt, die Benennung Flexio bisher indiscriminativ für Uterus und Cervix gebraucht worden, indem letzterer als ein Theil des ersteren angenommen ward und ist hiedurch in der Verwerthung der Casuistik eine Unsicherheit entstanden, die auch für die Therapeutik schädlich wirkte. Es sind hiedurch mehrere Benennungen für dieselbe Sache entstanden, die wesentlich eine schärfere Definition erhalten müssen, als da sind:

Inclinatio soll eine Flexio geringeren Grades bedeuten, es ist aber der Winkel, den der Cervix mit dem *Os ut. int.* bildet, das ist aber keine Flexio.

Flexio ist eine Knickung am Cervix von ungefähr 170° bis nahe an 90°.

Infractio von 90° bis 45°.

Die ideale Richtung des Cervix wie er im infantilen Alter erscheint, ist vertical mit einer leichten Richtung zur Führungslinie. Die Abstufung von Flexio zur Infractio ist für die Pathogenese und Therapie unwesentlich, während Inclinatio gar nicht als Flexio gelten kann.

Wir haben eine Anteflexio, wobei der untere grössere oder kleinere Theil des Cervix zum Arcus geknickt ist, und eine Retroflexio, eine Richtung der Knickung zum Rectum. Eine laterale Flexio gibt es nicht, weil anatomisch in der Vagina eine Verbindung mit ihrem Theil, dem Cervix, nur nach hinten und vorn besteht, wie ich es sogleich darlegen werde; seitwärts existirt nichts derartiges. Die von

Virchow beobachtete Verkürzung eines Ligaments kann nur *Versio uteri lateralis* mit einer Biegung des ganzen Uterus nach vorn, wenn das eine *lig. rot.* verkürzt ist, oder eine lateralis mit einer Biegung des ganzen Uterus nach hinten, wenn ein *lig. latum* verkürzt ist, bewirken, auf den Cervix hat dies aber keinen Einfluss.

Der Cervix, unabhängig vom Uterus, an den er nur durch Bindegewebe und vermittelst der äusseren Längsschichte verbunden ist, kann anatomisch auf folgende Weise nach vorn angezogen werden:

(S. Luschka Muskulatur am Boden des weiblichen Beckens Tab. II, sie lässt wie Alles, was wir Luschka's Meisterhand verdanken, vollendete anatomische Technik und objective Auffassung erkennen.)

„An der Scheide (*B*) macht sich die *Fascia pelvica* und „zwar ein Stück (*K*) des *arcus tendineus* derselben bemerklich, „mit deren Gewebe die Faserung des *levator vaginae* (*l*) in „Verbindung steht. (Erste Verbindung des *levator vaginae* „durch den *arcus tendineus* mit der *vesica urinaria*, dem „*sphincter vesicae* aus glatten Fasern.) Um das Ende der „Scheide zieht sich der *musc. constrictor cunni profundus* (*m*), „(zweite enge Verbindung der Vagina mit dem *sphincter ure-*„*thrae*, der durch neuere Untersuchungen als die *retentio* „*urinae* bewirkend anerkannt ist), an welchen nach hinten der „*musc. transversus perinaei profundus* (*n*) angrenzt, hinter „welchem der *musc. transv. perinaei super.* (*o*) gelegen ist. „Von den zur Wandung der Harnblase (*C*) gelangenden „Längsfasern sieht man ein von der vorderen Wand der „Scheide entspringendes Bündel (*p*), (dritte Verbindung der „Vagina mit dem quergestreiften *sphincter externus urethrae* „und dem *sphincter urethrae* durch das *lig. pubo utero vesicale*), „so wie dasjenige, welches neben der hinteren Seite des „Schoosgelenkes seinen Ursprung nimmt, und den sogenannten

„*musc. pubovesicalis* (*q*) darstellt, (jetzt *pubovesicalis uterinus* „genannt). (Vierte Verbindung der Vagina mit dem *lig. pubo-* „*vesic. uterin*, dem *levator vaginae*.) „An der Harnröhre sind „von der Seite her die bogenförmig über ihren oberen Umfang „verlaufenden Bündel ihres Constrictor (*r*) dargestellt worden."

Im infantilen Alter haben die gesellschaftlichen Verhältnisse, geschäftlichen Arbeiten, und die Scham, dem Bedürfniss der Urinentleerung zu genügen, nicht die Wirkung, die Kinder zu bewegen, stundenlang den Urin zurückzuhalten. Lehrerinnen beklagen sich oft über die häufigen Gesuche der Kinder, den Urin zu entleeren. Der Cervix ist daher in diesem Alter bekanntermassen vertical. Ganz anders gestaltet es sich mit dem Eintritt der Pubertät. In diesem Alter beginnen die weiblichen Sexualorgane, die bis dahin beinahe ganz zurückgeblieben sind, sich zu entwickeln. Zugleich mit dieser Entwickelung mag wohl vermittelst der gegenseitigen Verbindung zwischen den Urinwegen und der Vagina öfter Urindrang eintreten. In den sogenannten besseren Ständen verbietet es die Sitte, diesem Bedürfniss möglichst schnell zu genügen. In den mit weiblicher sitzender Arbeit geschäftlich angestrengten Mädchen, begünstigt theils das Sitzen die Retention, theils würde öftere Unterbrechung in der Arbeit stören. Mädchen, die weniger auf das Sitzen angewiesen sind, z. B. Köchinnen, Hausmädchen, besonders aber Bäuerinnen, die auch in der Stadt nach Art der Männer nur etwas retiré diesem Bedürfniss willfahren, mögen wohl selten an Anteflexio leiden. Land- und Armenärzte könnten hierüber statistisch zu verwerthende Beiträge liefern. Die zur täglichen Gewohnheit gewordenen *Retentio urinae*, während einer nicht unbedeutenden Stundenzahl gestaltet, da hiebei eine Contraction des Cervix zum Arcus sich vollzieht, allmällig die gewohnte Contraction zur andauernden Neurose, ein Vorgang, den wir vielfach zu beobachten Gelegenheit haben, und hiemit ist die Anteflexio gegeben.

Es gestaltet sich diese Retentio anders bei dem weiblichen Geschlecht, als bei dem männlichen. Bei letzteren bewirkt die Retentio dadurch, dass Rectum und die uropoetischen Organe aneinander grenzen, zugleich eine Mitwirkung des *levator ani*.

Im weiblichen Geschlecht hingegen bewirkt die *Retentio urinae* durch den trennenden Uterus nicht zugleich die Contraction des *levator ani*, obgleich, wie ich es sogleich darlegen werde, die Vagina auch mit dem Rectum verbunden ist. Hebammen, die mitunter ein Verständniss für solche Fragen haben, versicherten mir durchschnittlich, dass die *Retentio urinae* und der hierdurch entstandene Urindrang sich nicht auf den *levator ani* erstreckt.

Erwägen wir nun die viel seltenere Retroflexio, so kommt sie ungemein selten ohne Retroversio zu Stande, während in der Pubertät und bei Sterilen die Anteflexio weit eher ohne Anteversio eintritt, und daher oft gar keine Beschwerden verursacht, oft erst zufällig durch ein nicht hierdurch entstehendes anderes Unwohlsein entdeckt wird, während Retroflexio selten ohne Retroversio eintritt und daher schon früh Beschwerden, die darauf deuten, eintreten. Es sind daher erblicher Hämorrhoidalreiz, bedeutende Ansammlung von Ascariden, die in ihrem Wohnort, dem Rectum einen Reiz verursachen und der *Pruritus vaginae*, der den Anus belästigt, die den *Levator ani* zur Abhülfe erregen, und die *Retentio alvi* zu Wege bringen.

Luschka a. a. O. lehrt ferner:

„An dem Mastdarm (*A*) ist die Längsfaserschicht blos„gelegt. Ein Bündel desselben (*a*) heftet sich an die hintere „Wand der Scheide an.“ (Erste Verbindung der Vagina mit „dem Mastdarm.) „Einige Längsfaserbündel liefen in eine „fast ganz aus elastischen Fasern bestehende ein Band dar„stellende Sehne (*b*) aus, welche sich an das *lig. sacro-coccy„geum anticum* (*c*) inserirten. Am Ende des Mastdarms sieht

„man den vorderen Abschnitt der ringförmigen Fasern (*d*) „eines Sphincters, sowie diejenigen (*e*), welche nach mehrfacher „Durchkreuzung in die Zusammensetzung des „*Constrictor cunni* „*superficialis* eingehen." (Zweite Verbindung der Vagina mit dem Mastdarm.) „Vom *levator ani* bemerkt man eine Gruppe „in die Längsfaserschichte des Mastdarms übergehender Bündel „(*f*) die hinter dem Mastdarm verlaufende schleuderförmige „Bündel (*g*) und diejenigen, welche zur Bildung einer medianen „sehnigen Platte (*h*) zusammentreten. Ueber dieser liegen die „Anfänge der beiden Schenkel des *musc. retractor ani* (*c*).

Es ist bei der Anteflexio ohne Complication mit der Retroversio (letztere tritt nicht wie die Anteflexio in der Pubertät, sondern mehr nach Aborten und Entbindung ein) nicht so sehr die Schaam, der Wille, als der vom Hämorrhoidal-Reiz, den Ascariden, dem Pruritus gegebene Reiz, der den *levator ani*, das *lig. sacro-uternium* den *Retractor ani* und mit und durch sie die Vagina und mit ihr den Cervix nach hinten ziehen.

Tritt dieser Reiz häufig ein, wirkt die Bettwärme aufregend ein, so entsteht willkürlich und unwillkürlich die Contraction des *Retractor* und *levator ani* und mit ihr durch die angegebenen Verbindungen eine *Attractio vaginae* und ihrer Duplicatur, des Cervix und bildet die Neurose.

Ich habe hiemit die Aetiologie, die eigentliche Pathogenese der reinen Flexionen des Cervix ohne Complication mit Versionen des Uterus dargelegt. Solche reine Flexionen findet man häufig in der Anteflexion der Virgines in der Pubertät, und bei sterilen jungen Frauen. Viel seltener ist die reine Retroflexion ohne Version. Die nur schwachen zwei Verbindungen der Vagina mit dem Rectum, die viel seltenere Entleerung der Föcalmassen, die nicht so häufig einer willkürlichen Retentio bedarf, die überwiegende Nothwendigkeit der willkürlichen *Retentio urinae,* die der Retroversio oppositionell

entgegensteht, der viel grössere Fornix im *Cavum Douglasii*, der eine Anhäufung von Fäcalmassen gestattet, ohne sofort Drang oder Belästigung hervorzubringen, wirken dahin, die reinen Retroflexionen ohne die nach mehreren wiederholten Abortus und Entbindung zugleich eintretenden Retroversionen nur selten eintreten zu lassen.

Symptomalologie der Flexionen und Versionen.

Erwägen wir die Belästigungen dieser reinen Flexionen des Cervix, so sind sie trotz der ausnahmslos eintretenden Abflachung der vorderen Lippe zur hinteren im Ganzen nicht bedeutend. Bekanntlich finden die Anteflexionen bei jungen Mädchen und sterilen Frauen in grosser Zahl statt, ohne erhebliche, manchmal ohne alle Beschwerden, so dass oft erst zufällig, wenn andere nicht hiedurch verursachte Klagen eine Untersuchung erfordern, eine Anteflexio entdeckt wird. Ja ich glaube fast behaupten zu dürfen, dass die Mehrzahl junger Mädchen, die einer Beschäftigung obliegen, welche sie nöthigt, 10—12 Stunden täglich sitzen zu müssen, an Anteflexio leiden ferner, dass eine, wenn auch an Zahl geringere, doch nicht unbedeutende Menge der sterilen jungen Frauen, die den sogenannten besseren Ständen angehören, an Anteflexio leiden, und wenn Gravidität dennoch erfolgt, ohne Kunsthülfe von der Flexion befreit werden. Hüter empfiehlt die Untersuchung in liegender Stellung. Ich fand sie nicht genügend, sondern untersuchte erst im Stehen, wobei man (da die aufrechte Lage der Zeit nach um 3—4mal die wagrechte im Schlafe übertrifft), die wirkliche Lage des Cervix und Uterus vorfindet, und dann im Liegen, wobei die bimanuelle Untersuchung, sowohl über den Arcus als am Anus besser geeignet ist. Sonde zur Untersuchung, ob der Körper über dem Cervix kein Tumor ist, ist unnöthig. Der Uterus lässt sich ballottiren. Die Flexion nach dem Wochenbett ist Retroversion durch die in

der Involution vorherrschende Contraction des *lig. latum*. Mit dem Eintritt einer reichlichen ersten Menstruation (eine sparsame ist nicht genügend, die wirkliche genügende Menstruation nach dem Wochenbett ist eine reichliche) schwindet die Retroversion, wie Martin es richtig darlegt. Die Untersuchung mit Finger und Speculum ergab in der Retroversion die hintere Lippe des Cervix durchweg dicker als die vordere; die vordere aber in der Anteflexio. Blutüberfüllung, strotzende Bläue habe ich ohne Complication mit Version bei Virgines und sterilen Frauen mindestens selten gefunden. Die Untersuchung *per anum* ergab eine Einschnürung (wahrscheinlich eine Contraction des *Segm. ut. infer.* und daher über demselben eine Erweiterung, eine leichte Sanduhrform, die Wirkung der Retentio der Flüssigkeiten im Uterus) dicht über dem Cervix. Ueber dieser Einschnürung war der Uterus grösser und voller. In beiden Flexionen war der Cervix stets etwas höher. Die Stelle der Knickung fand ich grösstentheils in der cylindrischen Erweiterung, also in der Grenze zwischen dem infra- und supravaginalem Cervix, übereinstimmend mit Ashwell und Bell. Ein Klaffen des *Os ut. extern.*, so dass man mit dem Finger bis in das *Cavum uteri* eindringen konnte, fand ich nur, wenn wehenartige Schmerzen eintraten. Der Einfluss des Catarrhs in gewöhnlicher leichter Weise, ist Null, in höherem Grade erregte er epitheliale Abschuppung der Vagina und eine kleine Neigung zur Senkung. Ein mit Blut gefüllter Tumor bei einer alten Frau, die der doch sonst so scharf forschende Klob einer Placentarinsertion beimisst, möchte ich wohl davon herleiten, dass der durch die Flexion geschlossene senile Uterus, ausgedehnt durch epitheliale Abschuppung und Schleimabsonderung atrophisch, wobei oft nur die Gefässe zurückbleiben, durch Druck Blutkügelchen durchtreten lässt. Atresie bei sterilen alten Frauen habe ich nie gefunden aber zweimal bei Frauen, die vor vielen

Jahren geboren hatten; bei der einen soll die letzte Entbindung instrumentale Hülfe erfordert haben. Wahrscheinlich war die Schleimhaut verletzt, die Muskelschicht konnte vorfallen, während das bei unverletzter Schleimhaut nicht eintreten kann, wie man chirurgisch Schleimhaut umsäumt, wo Strictur oder Atresie zu besorgen ist. Die Verdünnung in der Flexion, Elevation des Uterus begünstigte die Atresie.

Therapie. Beide Male gelang es mir, mit einer dicken Uterussonde durchzudringen und mit durchbohrter Luminaria genügend zu erweitern. Die durchbohrten gewähren den Vortheil, dass sie während der Erweiterung den Ausfluss gestatten. So lange bei der Flexion eine gewöhnliche Uterussonde mit einem Durchmesser von 4^{mm}, wenn auch mühsam durchdringen konnte, fand ich keine Ursache einzuschreiten) innere Mittel und Sitzbäder genügten, nur bei höherer Stenose suchte ich Abhülfe zu leisten. Eine Verdünnung in der Flexio ist primär nicht vorhanden, erst wenn durch die Retentio der Excreta Erhebung des gefüllten Uterus eintritt, entsteht Verdünnung, die mitunter nur das Peritoneum in seinem Uebergang vom Uterus zur Vesica zurücklässt. Die Darlegung Hüters', dass Länge des *ligam. sacro ut.* und *vesico uterina* die Beschwerden mildern, gilt mehr der Version.

Zur Orientirung derselben lassen wir hier schematisch die verschiedenen Genera und Species derselben folgen.

Genus I. Flexio cervicis: Species 1 Anteflexio, Species 2 Retroflexio. Inclinatio Unterordnung.

Genus II. Versio uteri: Species 1 Anteversio, Species 2 Retroversio, Species 3 *Versio lateralis*, 3a *lateralis* mit Antroversio, 3b *lateralis* mit Retroversio, 3c Versio mit in paralleler Richtung verlaufendem Cervix (horizontal) 3d Versio mit verticalem Cervix.

Genus III. Complication der Versio mit Flexio:

Species I Anteversio mit Inclinatio, Species 2 Anteversio mit Flexio, 2a mit Anteflexio, 2b mit Retroflexio.

Pathologie der nicht complicirten reinen Flexionen.

Die Beschwerden der nicht complicirten Flexion entsprechen ganz deren Aetiologie, Versionen haben die ihnen eigenthümlichen pathologischen Folgen und eine Vereinigung beider bildet die Complication der Versionen und der Flexionen und bietet die Erscheinungen, die eben aus der Verschmelzung beider entstehen.

Symptome: 1. die Schmerzen. Kreuzschmerzen. Sie entstehen durch den theilweise oder selten ganz verhinderten Ausfluss angesammelten Bluts, Schleimsecretion, epitheliale Abschuppung. Jedem Geburtshelfer ist es sattsam bekannt, dass, wenn nach der Geburt vor oder nach der Ausstossung der Placenta die Contraction des Uterus, die Herrschaft des Cerebrospinalsystems von dem gewohnten Graviditätszustand vor der Herrschaft des Sympathicus zurückweicht, entweder bloss Fundus und Corpus (Sanduhrform) oder der ganze Uterus sich im Längs- und Querdurchmesser vergrössern und das *Os uteri* sich schliesst. Aehnliches geschieht in der Flexio in geringerem Grade. Die Molimina der Austreibung, der widerstrebende flectirte Cervix, dem durchschnittlich eine Contraction des *Os ut. int.* zur Seite steht, bringen wehenartige Schmerzen, die sich ja stets als Kreuzschmerzen kundgeben. Hüter's Ansichten, dass die *Ligamenta rectouterina* gezerrt den Schmerz beschaffen, ist eine Hypothese, während wir bei der schmerzhaften Contraction zur Ausstossung auf dem Boden einfacher Thatsachen fussen. Auch die begleitenden Symptome zeugen dafür. In der Rückenlage schweigen die Schmerzen, weil der Nisus zur Austreibung dann mehr hintangehalten ist, wie man oft, wenn Wehen in der Geburt schwächer werden,

sie durch ein Umhergehen hervorrufen kann. Die Aufrichtung des anteflectirten Uterus durch Sonde, Elevator u. s. w. gleichen die Flexio aus, bringen den Uterus in eine verticale Lage. Der Austritt der angesammelten Flüssigkeiten wird ermöglicht. Beiläufig mag hier erwähnt werden, dass diese Erleichterung der Entleerung des Uterus eigentlich das Wesentliche aller orthopädischen Instrumente ist, doch hierüber später. Wie in der Anteflexio ist dies auch in der Retroflexio der Fall, hartnäckiger und daher früher ärztliche Hülfe erfordernd, weil die Mehrzahl der Retroflexionen von einer Retroversion nach mehreren Aborten oder Entbindung begleitet ist, und die Involutio ein grösseres Bestreben der Entleerung erzeugt. Den *Lig. vesico uterina* und den *recto uterina* kann kein Schmerz beigemessen werden, da ihre schmerzlose Dehnbarkeit in jeder Gravidität sich bewährt, wobei eine viel grössere Dehnung beansprucht wird. In der gewöhnlich intrauterinen *Versio lateralis* ist die Zerrung doch gewiss an der entgegengesetzten Seite bedeutend ohne irgend einen Schmerz. Die Schmerzen sind in der Complication der Flexio mit Versio stets, wo das *Os ut.* ist, in der Anteflexio und Anteversio vorn, in der Retroflexio und Retroversio hinten. Wir finden, wie oft als constant hervorgehoben wird, das *Os uteri ext.* klaffend, wenn die Molimina zur Entfernung des Fremdkörpers herrschen, das *Os ut. int.* ausser dieser Zeit oft fest geschlossen. Dass hiebei das Gefühl der Schwere, das Gefühl, als wenn sich etwas hervordrängen will, vorhanden, ist nach Obigem leicht erklärlich. Sommer's Erklärung der Schmerzen, dass bei Flexionen die Nerven afficirt sind, ist hiebei nicht zutreffend, da bekanntlich die Flexionen oft völlig schmerzlos sind. Dass die Berührung des *Os ut. int.* mit der Sonde schmerzhaft ist, hat nichts mit der Flexion zu schaffen, die Berührung dieser Stelle, wenn sie sich der eindringenden Sonde entgegenstemmt, ist ausnahmslos schmerzhaft. Auch ist, wie ich schon er-

wähnt habe, die Flexio mehr in der cylindrischen Erweiterung als am *Os ut. int.* Der Coitus ist schmerzhaft, theils weil der Coitus auch von weiblicher Seite cerebrospinal ist (s. Cohen Antagonismus), daher Contraction der geraden Fasern Molimina zur Austreibung, Wehen erregt, anderntheils weil die Berührung des flectirten Cervix ausser den geknickten Muskelfasern auch die sensiblen Fasern in einem Reizzustand versetzt hat. Die Menstruation ist schmerzhaft, weil sie eben mit der Geburt des unbefruchteten Ovulum die Contraction des Längsdurchmessers des Uterus bewirkt (s. Cohen Antag.) Die Mitgefühle in den Spinalnerven entstehen aus dem angegebenen Uterinreiz, also im Gebiet des Sympathicus, der sich in die sensiblen Nerven überträgt und centripetal zum Pons übersteigend daselbst das Centrum der Gefühlsnerven vorfindet. Schmerzen in der Magengegend am Centrum des sympath. Systems im *Plexus solaris* können hinzutreten. Bei Anteflexio (auch sogar mitunter bei Retroflexio) Harndrang, Ischurie, *Incontinentia urinae, enuresis*, nach längerer willkürlicher *Retentio urinae*, das Hervorbringen derselben ist durch die Neurose des *Sphincter urethrae* bedingt, die zuerst Ischurie, später den Uebergang in Harndrang und *Incontinentia urinae* veranlassen kann. Harndrang bei der Menstruation tritt sehr oft auch ohne Flexion ein, und ist bei der schwierigen Entleerung in der Flexion wohl kaum zu vermeiden. Meteorismus und geräuschvolles Aufstossen ist der kleinere Grad des *Motus anti peristalticus*, der durch einen unten gegebenen Reiz in den aus glatten Muskelfasern bestehenden Gedärmen die Gase nach oben drängt, während der oben widerstrebende *Motus peristalticus* die Gase durch eine kleine Oeffnung in eine weitere ausströmen lässt, der gewöhnliche Weg, Geräusche zu bilden. Bei Retroflexio, Stuhldrang mit solcher Anstrengung, dass Zittern, Ohnmacht entsteht, es ist der Kampf der Bauchpresse gegen die Neurose, der eine systolische Contraction des Her-

zens, daher Ohnmacht bewirken kann. Auch nach der Reduction des Uterus dauert diese Verhaltung fort durch die angewohnte Neurose. Die *Menstruatio nimia* entsteht durch die Ausdehnung des Uterus, die Retentio, daher ein höherer sympathischer Reiz und bei der Involution in der Menstruation ein grosser Bluterguss, während der sympathisch innervirte Blutbilder, die Milz den grösseren Blutreichthum begünstigt; der Abfluss durch die Enge der Flexio erzeugt Wehen. Bei Retroflexio, die durchschnittlich mit der Retroversio verknüpft nach früh- oder rechtzeitigen Entbindungen eintritt, wird eine grosse Blutmasse excernirt. Hydrometra bei älteren Frauen, Dysmenorrhoea bei jüngeren, grössere Schleimsecretion erklären sich auf dieselbe Weise.

Die bei weitem wichtigsten Folgen der Flexionen sind aber:

1. Die hiedurch bewirkte Anteversio. Sowohl die primäre Anteflexio als die Retroflexio können nur die Anteversio bewirken, die Secretionen des Uterus häufen sich und werden zurückgehalten. Der Uterus wird gefüllt, ausgedehnt, gereizt. In der Zwischenzeit zwischen den Catamenien wird der in dieser Zeit vorherrschende Sympathicus gereizt, das *Os ut. int.* schliesst sich, das *Lig. rot.* bewirkt die Anteversio und hiemit treten die Folgen dieser Complication ein. Tritt nun die Geburt, die Ausstossung des unbefruchteten Ovulum (s. Scanz. Beitr. B. VII. Heft 2 Cohen Antagonismus). Die catameniellen Lochien ein, so kann Dysmenorrhoe, grosse Blutentleerung sich einstellen, wobei doch nicht alles im Uterus enthaltene Blut entleert wird, während bei gesteigertem Reiz auch *Menses narcae* bewirkt werden können. Auch durch primäre Retroflexion kann daher Anteversion entstehen. Bei den zahlreichen Fällen von Retroversion mit der Complication einer Retroflexion ist die Retroversio primär durch mehrfachen Abort oder Entbindung entstanden, worüber ich in der Version berichten werde.

2. Sterilität. Nicht blos die rationelle Schlussfolgerung, sondern eine sehr grosse Zahl der Sterilität bei Flexionen, die durch Abhülfe gehoben, wonach Conception erfolgte, giebt die entschiedene Bestätigung. Bei einer bedeutenden Reihe von 3jähriger bis zu 10jähriger steriler Ehe gelang es mir, durch Beseitigung der Flexion Conception zu erlangen.

Therapie der Flexionen ohne Complication mit Versionen.

Anteflexio, Neurose entstanden durch willkürliche *Retentio urinae*. Vor allen andern Mitteln strenge Anordnung, bei jedem Gefühl von andringendem Harndrang den Urin zu entleeren, mindestens aber alle 3 Stunden. Da die Neurose schon zur Gewohnheit geworden, so unterrichte man die Patientin, sich selbst zu cathetrisiren mit einem englischen Catheter von ungefähr No. 6 dreimal täglich, eine Operation, die Patientinnen sehr leicht erlernen. Einige Tage vor den *Menses Suppositoria* Abends von Morphium 0,03, jeden Abend bis die Menses reichlich eintreten. Mehrfach gelang es mir hiemit den Beschwerden der Anteflexio abzuhelfen, der Ischurie wie dem Harndrang Abhilfe zu gewähren unterstützt durch lauwarme Sitzbäder Abends mit dem von mir angegebenen Guttapercha Badespeculum mit Führungslinie.

Die Art sich dessen zu bedienen, muss genau angegeben werden, theils damit das Speculum nicht gegen den Arcus stosse, theils damit das Speculum bis an den Griff hineingleite, und direct an das *Os ut. ext.* gelange. Man erfasse den Griff mit der Concavität des Speculum nach innen, gleite vom Anus aus einige Zoll in die Vagina, lasse den Griff fahren, lege die flache Hand an die Oeffnung des Spec. und dränge ihn hinein. Da das Speculum in der Führungslinie gekrümmt ist, so gleitet es bis an den Griff hinein, so dass nun die Concavität nach aussen gerichtet ist. Auch bei der Anteflexio

muss für tägliche Oeffnung gesorgt werden. Allgemeine Indicationen müssen berücksichtigt werden. Da ich primäre pathologische Causalmomente ausgeschlossen habe, so sind diese hier nicht in Erwägung zu ziehen. Haben diese die Flexion verursacht, so muss in erster Reihe diesen entgegengetreten werden. Ich wandte überdies bei der Retroflexio *Narcotia gangliorum* an, *Belladonna*, *Hyoscyamus*, um das *Lig. rot.* anzuregen, und hiedurch der Retroflexio entgegenzutreten. Bei der Anteflexio hingegen *Narcot cerebralia*, um die Thätigkeit der *Lig. lata* in Fluss zu bringen, aber nur in der Nähe der afficirten Organe durch Suppositaria, als Extracte mit Pinseln im *Canalis cervicis* einzutragen. Hinsichtlich der Narcotica hat die Erfahrung auch gelehrt, dass diese Mittel, local angewendet, grossen Nutzen gewähren, während sonst ihre Wirkung viel unbedeutender ist.

Da ich ausnahmslos für die pathologischen Folgen der Flexionen die Stenose des *canalis cervicalis* an der Knickungsstelle als Ursache der Retentio betrachte, so ist dieser abzuzuhelfen und hierauf allein unser Heilbestreben zu richten. In erster Reihe tritt hier der Gebrauch der Sonde auf folgende Weise ein. Um den bekannten Gefahren der Sonde die Spitze abzubrechen, habe ich nach meiner Angabe die Sonde auf folgende Weise anfertigen lassen.[1]) Meine gerade Sonde hat einen runden Schieber (Knopf) mit einem Durchmesser von 2 Ctm., damit er auf keine Weise in das *Os ut. ext.* eindringen könne. Der den Knopf tragende Stab, der mit seinem Knopf um 8 Ctm. zurückgeschoben werden kann, hat alle 0,5 Ctm. ein durchbohrtes Loch, in welchem eine sorgfältig gearbeitete Schraube eingeschroben werden kann. Das niedrigste Loch lässt den Knopf 4 Ctm. ($1^1/_2$″) hervorragen, höchstens wähle

[1]) Gelegentlich werde ich diese Sonde mit einigen andern nach meiner Angabe angefertigten Instrumenten mit Zeichnung veröffentlichen.

ich das zweite Loch von unten, also 4,5 Centim. lang, genügend, um das *Os ut. int.* überschreiten zu können. Die Sondenspitze ist nach Bedarf von 2 bis 5 mm. zu wählen. Die über dem Schieber hervorragende Sonde hat eine leichte Krümmung von 0,6 Ctm. Meine Sonde mit der Krümmung der Führungslinie ist auf dieselbe Weise angefertigt, nur ist der gerade den Knopf tragende Stab durch eine Feder ersetzt. Soll die Tiefe des Uterus mit der Sonde gemessen werden, so entfernt man die Schraube, schiebt die Sonde langsam bis zum Fundus und befestigt die Schraube. Für die Anteflexio gelang es mir stets, der in der Führungslinie gekrümmten Sonde entbehren zu können, da die gerade Sonde bei Weitem weniger Gefahren darbietet, ausser wo es galt, den Ansatz und den Umfang von Fibroiden zu ermitteln. Ich dehne dann während 10—15 Minuten die vier Seiten des *Canalis cervicis* und *Os ut. int.* kräftig aus, von welcher Zeit ich $^2/_3$ für die Ausdehnung der Flexio verwende. Bei der Anteflexio erfordert die Dehnung der vorderen Lippe des Cervix stets eine bei weitem grössere Kraft, als die Dehnung der beiden Seiten und der hinteren Seite. Das Entgegengesetzte findet bei der Retroflexio statt. In einer bedeutenden Zahl von Anteflexionen habe ich die Stenose hiemit gehoben, und bei vielen Sterilen erfolgte nach 2—3 Catamenien Conception. Es scheint, als ob einige normale Catamenien den Uterus erst rehabilitiren müssen, ihn geeignet zur Conception herstellen müssen. Bei der Retroflexio muss man sich der gekrümmten Sonde bedienen, indem man sie mit der Convexität nach hinten einführt und umdreht. Bei diesem Verfahren treten nie die bekannten Schädlichkeiten ein. Hatte dies Verfahren nicht bald einen günstigen Erfolg, so ging ich auf bekannte Weise zur Laminaria und Pressschwamm über. War es möglich, so zog ich die durchbohrten Luminaria vor, weil im Aufquellen die Oeffnung bedeutend grösser wird, und den Austritt der Contenta

ermöglicht. Den Pressschwamm überzog ich mit Kleister, liess ihn trocknen, damit er nicht während des Hineinbringens sofort erweiche. Treten trotz aller Vorsicht unangenehme Folgen ein, so nehme ich meine Zuflucht zum Colpeurynter und konnte dann Luminaria oder Pressschwamm unbehindert folgen lassen. Fand ich einen Einschnitt unerlässlich, so vollführte ich ihn mit einem Instrument, dessen ich mich bei Urethral-Stricturen mit Vortheil bediente, worüber ich im Jahre 1860 in der Naturforscherversammlung in Königsberg einen Vortrag hielt. Nach 4—5 Tagen kann man Laminaria in steigendem Lumen einlegen. Die bilaterale Durchschneidung des Cervix bis zur *Portio supravaginalis* ist gefahrlos. Virchow lehrt, dass an der hinteren Wand des Collum das Peritoneum sich erstrecke, dies kann aber nur höchstens bis zur *Portio infravaginalis* gelten. Man ersieht aber hieraus, wie hiebei schon der Einschnitt im *Os ut. int.* Gefahr droht, und ist unter den bisher angegebenen Instrumenten jedenfalls das mit zwei Messern vorzuziehen, da es dem zu tiefen Schnitt möglichst vorbeugt. Die Gefahr erreicht aber einen hohen Grad, wenn die Verdünnung an der flectirten Seite nur dünnes Bindegewebe zurückgelassen hat, oder wie beobachtet ist, nur das Peritoneum noch den Eingang zum intraperitonealen Cavum abschliesst. Denn wenn auch die so häufigen Ovariotomieen die Eröffnung des Peritoneum gebieten, ja sogar Köberle eine Flexio durch die Laparotomie mit günstigem Erfolge heilte, so lehrt Spencer Wells, dem jedenfalls in dieser Hinsicht das *jus et norma* der Entscheidung gebührt, dass ein jeder noch so unbedeutende im *Cavum peritonei* zurückgelassene Inhalt der Cyste und sogar Blut gefahrdrohend ist, ein Satz, dessen Bestätigung auf geistreichem Wege Nussbaum in seiner Drainage geliefert hat. Wie vielmehr würde es in unseren Fällen, wenn das Peritoneum eröffnet wird, Gefahr drohen, wobei der im Uterus zurückgehaltene blenorrhoische epitheliale und blutige Inhalt, der

durch sein längeres Verweilen im Uterus Schärfe erlangt hat, in die Unterleibshöhle eindringen könnte. Ich glaube daher meinem Instrument, das diesen Schädlichkeiten vorbeugt, den Vorzug geben zu dürfen. Ein Knopf mit einem Durchmesser von 2 Ctm., den das Instrument nur um 1½″ überragt, sichert vor zu tiefem Eindringen nach oben. Da der einschneidende Trepan den Conductor umgiebt, so ist auch einem tieferen horizontalen Einschnitt vorgebeugt. Auch gewähren die vielfachen untiefen Einschnitte grössere Sicherheit vor der narbigen Contraction. In meiner Praxis fand ich nur zweimal mich genöthigt, dieses Einschneiden vorzunehmen, indem ich mit der Erweiterung durch Sonde, Colpeurynter, Pressschwamm und Laminaria stets zum Ziel gelangte. Die Blutung war unbedeutend, nur die Vorsicht gebot einige mit *liq. ferri* getränkte Wattekugeln, unter ihnen einen Tampon einzubringen. Der Erfolg war genügend. Nach einigen Tagen strenger Bettruhe, leichten Opiaten, um die Oeffnung hintanzuhalten, täglicher zweimaliger Catheterisation, um keinen Urindrang eintreten zu lassen, konnte die Erweiterung nach vier bis fünf Tagen ihren Fortgang nehmen. Eines Assistenten bedarf es hiebei nicht.

Versionen.

Sie können nur am Uterus stattfinden, wie die Flexionen nur am Cevix. Es ist die Lageveränderung des ganzen ungetheilten Uterus zu den benachbarten Organen. Im Uterus bildet nicht ein Theil einen Winkel gegen einen anderen Theil desselben Organs. Eine *Flexio uteri* existirt nicht. Wie schon erwähnt ist, wird über einen einzigen Fall berichtet, der nur durch Adhäsionen ermöglicht, nicht innerhalb der physiologischen Grenze eingereiht werden kann. Ueberdiess kann ein einzelner Fall nicht berücksichtigt werden. Aus der verticalen Lage biegt sich der Uterus nach 3 Seiten, nach

vorn: Anteversio, nach hinten: Retroversio und zu einer von beiden Seiten: *Versio lateralis.*

Pathogenese der Versionen.

Die normale Lage des Uterus ist mehr weniger vertical nach unten, juxtaponirt zum Cervix und *Fornix vaginae.* Mit ihnen ist er nach innen durch Bindegewebe verbunden. Nach aussen erstreckt sich die Längsschicht des Uterus bis über die *portio supravaginalis* des Cervix. Nach vorn und hinten umgiebt die Längschichte des Uterus die *Lamina fibrosa* des Peritoneum mit ersterem so innig verbunden, dass wenn man sie trennen wollte, der Uterus wie zerhackt erscheinen würde. Seine Befestigung hat das Peritoneum am Ileopsoas und der *Fascia iliaca.* Das Peritoneum übersteigt von hinten nach vorn den Fundus und unter Mithülfe der äusseren und inneren Längsschichte des Uterus verkürzt es, wenn erregt, den Längsdurchmesser des Uterus und ist wie alle Längsfasern cerebrospinal innervirt und begünstigt die Retroversion. An beiden Seiten des Uterus senkt sich ein Theil der mächtigen transversellen Schichte zum Leistenkanal und zerfasert am Obliquus und dem *mons Veneris.* Electrisch gereizt (s. S. 20 Spiegelberg's Experiment an einer Enthaupteten) entsteht die Anteversio. Ist intrauterin am Fötus eine Seite, sowohl des *lig. latum* als des *rot.* verkürzt, so entsteht eine *Versio lateralis.* Hat eine Flexio (Ante- oder Retro-) längere Zeit bestanden, so bewirkt sie eine Retentio der angesammelten Flüssigkeiten blennorhoischer, blutiger und epithelialer Art im Uterus. Es entsteht hiedurch ein Reiz des Sympathicus, das *Os uteri* schliesst sich über ihm, es dehnt sich der Uterus aus und vermittelst des *Lig. rot.* und seines *punctum fixum* vorn am Obliquus entsteht eine Anteversio. Ist hingegen nach wiederholten Aborten oder Entbindungen die Involution nicht genügend fortgeschritten, so dass der Uterus sich nicht in das

kleine Becken zurückziehen kann, so bewirkt der nach der Entbindung während der Involution herrschende Cerebrospinalreiz vermittelst der von ihm innervirten *Lamina fibrosa* des *Lig. latum* mit dem *punctum fixum* nach hinten am Ileopsoas die Retroversion, Da diese nur aus der ungenügenden Involution entspringt, so kann, wenn diese kräftig eintritt, die Retroversion mit und ohne Hülfe sich zurückbilden. Ist in einer Gravidität die Kraft des *Lig. rot.* zu schwach, um den anschwellenden Uterus in das grosse Becken zu erheben und da die fortschreitende Schwangerschaft die Anschwellung vermehrt, so entsteht durch die Incarceration des Uterus im engen kleinen Becken ein Streben zum Abort, mit ihm (s. Cohen Antagonismus) ein Reiz des Cerebrospinalsystems des *Ligament. latum* und daher eine Retroversio. Durch das Hinaufrücken des *Os uteri* über den Arcus und die hierdurch bewirkte Ischurie, die die Retroversio mehr und mehr steigert, wird sie bekanntlich lebensgefährlich. Die Verbindung des Uterus mit dem Cervix ist, wenn dieser nicht schon vorher flectirt ist, zwiefacher Art. Ist diese Verbindung genügend stark, so schleppt der vertirte Uterus den Cervix in einer seinem Längsdurchmesser parallelen Linie mit sich, wodurch wie oben dargelegt, die lebensgefährliche Incarceration entstehen kann, eine Flexio kann dadurch nicht entstehen. Solch ein Erheben des Cervix über den Arcus ist nur möglich bei der Retroversio aber nicht bei der Anteversio, da ein tieferes Herabsinken des Uterus nur in dem geräumigen *Cavum Douglasii* möglich ist, während vorn der geringe Raum (wie Virchow es darlegt so gering, dass vorn kein Fornix existirt) das Hinuntersinken nicht gestattet. Ist die Verbindung des Uterus mit dem Cervix nicht so kräftig, so wird der Cervix von seiner vaginalen Mittelschicht zurückgehalten, die Diagonale zwischen horizontaler und verticaler Richtung innezuhalten, es entsteht daher ein Winkel von circa 45° zwischen Uterus und

Cervix aber ohne Flexio, indem im Cervix keine Knickung eingetreten ist. Diese nicht seltenen Fälle sind es bei denen die Autopsie und im Leben der nicht erfahrene Gynäcologe die Flexio am *Os ut. int.* vorfindet. Mit ihr ist die *Elevatio uteri* verbunden und die Verdünnung der flectirten Seite, wobei die Muskelschichte ganz entschwunden ist und ein Bindegewebe zurückgeblieben ist, welches wie Virchow bemerkt, oft durch den entzündlichen Reiz nicht schlaff, sondern fester geworden ist. Ist dies in hohem Grade eingetreten, so bleibt nur noch die peritonale Verbindung des Uterus mit der Vesica zurück und gebietet daher für jedes orthopädische und chirurgische Eingreifen ganz besondere Vorsicht. In solchen Fällen sollte zuerst die völlig gefahrlose Ausdehnung durch den Colpeurynter vorausgehen, und erst wenn der Cervix sich etwas eröffnet hat, mag Laminaria und besonders der Pressschwamm eintreten. Diese Fälle möchten wohl diejenigen sein, die lethal endigten.

Die bimanuelle Untersuchung zuerst im Stehen, dann im Liegen gleichzeitig an Rectum und Vagina und in Vagina mit äusserem Druck mehr oder weniger hoch über dem Arcus ergeben zur Untersuchung von einem Tumor das Ballotement des invertirten Uterus. Es stehen mir jedoch Fälle zu Gebot, in denen bei der Retroversio die Adhäsionen so bedeutend waren, dass die Unterscheidung mit den Fingern nichts Gewisses ergab, die Sonde keine Aufrichtung bewerkstelligen konnte, und nur die Untersuchung durch die gekrümmte Sonde vermittelst Tiefe des Uterus die Diagnose sicher stellte. In der Anteversio habe ich so feste Adhäsionen, dass ohne Sonde die Diagnose sich nicht ermitteln liess, nie gefunden; die täglich mehrere Male gefüllte und entleerte Blase liess sie nicht zu Stande kommen, auch ist vorn der Raum zum Hinuntersinken durch die Vesica verhindert.

Pathologie der Versionen (ohne Flexion des Cervix).

Es ist auch hier das Wesentliche die Folgen der Retentio der im Uterus secernirten Flüssigkeiten. Es traten in höherem Grade die bei der *Flexio cervicis* hiebei geschilderten Beschwerden, ja wirkliche Leiden ein, indem bei der Flexio ohne Versio der verticale Uterus eher eine Entleerung, wenn auch in geringerem Grade gestattet. Hat die Anteversio den Cervix in eine dem Längsdurchmesser des Uterus parallele Richtung mit sich gezogen, so sind, da die vordere Gegend kein tiefes Niedersinken gewährt, die Beschwerden nicht bedeutend. Ein anderes ist es mit der Retroversio, bei der die grosse Räumlichkeit im *Cavum Douglasii* ein tieferes Hinuntersinken gestattet, bei der die bei Weitem nicht so häufige Entleerung des Rectum die Bildung der Adhäsionen begünstigt. Je längere Zeit diese Versionen gedauert haben, desto schwieriger werden sie. Die Ligamente, die eigentlichen bewegenden, Lagenveränderungen bewirkende Kräfte haben sich an die Contraction gewöhnt. Durchschnittlich treten besonders bei der Retroversio, aber wenn auch seltener, doch mitunter auch in der Anteversio Adhäsionen ein, deren Durchreissen, wenn sie nicht zu alt und zu fest sind, man mit der Aufrichtung des Uterus durch die Sonde versuchen kann, was bei den veralteten beinahe nie gelingt. Hartnäckige Obstipation in der Retroversio, Unordnung in der Entleerung der Urinblase, Verstimmung, Appetitmangel, Neigung zur Abstinenz von Speisen, die so oft unter dem Proteischen Namen Hysterie jeder Heilung spotten. So abenteuerlich vielleicht gar forensisch unerlaubt die bekannte Koeberle'sche Laparotomie in einem solchen Falle erscheint, so mag doch, wenn die Leiden, wie bei diesem Fall in einem Grade eingetreten sind, dass das Leben mit diesen Beschwerden keinen Werth mehr hat, die Operation gestattet sein, als *anceps remedium melius quam nullum.*

Therapie.

Diese bedeutenden Beschwerden, denen ein fassbares materielles Leiden zu Grunde lag, drängten den Gynäcologen, diesem Zustand mechanische Abhülfe zu gewähren. Es entstanden die Elevatoren, *Redresseurs uterins*, federnde und starre. In geistreicher Weise hat Simpson den Stift aus dem positiv electrischen Zink und dem negativ electrischen Kupfer zusammengesetzt. Theoretisch ist diese Idee darin begründet, dass der Antagonismus der Nervencentren auch seinen electrischen Gegensatz hat. Es reiht sich daran die Electricität, den einen Pol in den Cervix einzusenken, den andern nach aussen anzulegen, und hat besonders für die Versionen (Flexionen wohl kaum) seine Berechtigung. Es hat sich aber die Anwendung der Electricität auf den Uterus in einigen Fällen, in welchen es als ein Frühgeburtsmittel angewendet ward, als ein *Remedium anceps*, das sogar tödtliche Folgen hatte, sich nicht als gefahrlos bewährt und dürfte daher wohl der Vergessenheit überliefert werden. Ich kann jedoch nicht umhin, diese ganze auf dem natürlichen Streben der Abhülfe beruhende therapeutische Richtung als eine der Physiologie des Uterus widerstrebende Hülfe zurückzuweisen. Betrachten wir das wunderbare Netz der longitudinalen und transversalen Muskelfasern des Uterus, das der Meister des anatomischen Messers, Luschka, in der Anatomie des Menschen B. II. 2. Abtheilung Fig. I—IV dargestellt hat, ein Flechtwerk, das seine Kraft in das ungeheuere vermehren muss; erwägen wir die Kraft des Uterusmuskels in der reifen Geburt, in welcher seine Contraction den kräftigsten Arm des Geburtshelfers lähmt; erwägen wir die hochgesteigerte Sensibilität, die auf jeden Eingriff mit schweren, ja lethalen Leiden antwortet, so ist es ersichtlich, dass der Gedanke, den Uterus wie einen nicht widerstrebenden Sack durch eine Stütze aufrecht erhalten zu

wollen, ein verfehlter ist. Der wirkliche Nutzen, den diese Erfindungen leisten können, besteht im Offenhalten des Canals vom *Os ut. int.* bis zum *Os ut. ext.*, damit die Retenta entleert werden können. Hiemit wird vorzugsweise der Anteversio abgeholfen, die durch die Anfüllung des Uterus entstanden ist, und dürfte es jedenfalls genügen, wenn die Länge eines solchen Elevators die Länge von $1^1/_2$" nicht überschreitet, damit die Uterinwände, besonders aber der Fundus nicht gereizt werde, im Gegentheil es ihm ermöglicht werde, zu sinken, den Uterus wieder zur normalen Grösse zurückzuführen. Aber offen gesagt, geschieht dies auch gewöhnlich durch das nicht zu umgehende Herabsinken des Elevators und diese Vermittlung der Entleerung ist wohl der wirkliche Nutzen, den sie leisten, wo sie nicht schädlich eingreifen. Scanzoni, der wie Billroth treffend von Esmarch rühmt, richtig beobachtet und richtig referirt, hat sich schon 1853 in seinen Beiträgen B. I und II entschieden dagegen ausgesprochen, gestand, dass er besonders durch den Vorgang des um die Gynäcologie hochverdienten Kiwisch sich dafür begeistern liess, dass er aber die Gefahren und die geringen Leistungen derselben erkannt habe. Spiegelberg hat in seinem ausgezeichneten Vortrag in Volkmanns klinischen Vorträgen den ausgezeichneten Lehrer bewährt, hat mit überzeugender Klarheit auf die hiedurch entstehenden Gefahren hingewiesen, und durch Erfahrung belehrt, davor gewarnt, während er sich früher dafür erklärte. Erwägen wir nun die Reihe der gegen die Lageveränderungen angewendeten orthopädischen Mittel, so stellen wir diejenigen voran, die blos in der Vagina wirken, die völlig unschädlich sind und öfters Nutzen gewährten.

Die Mayer'schen excentrischen Ringe. Sind sie von solchem Durchmesser, dass sie die Vagina und hiemit auch den Cervix etwas eröffnen, so haben sie reelen Nutzen. Erwägt man, dass die eigentliche Schädlichkeit der Flexionen

und Versionen in der Stenose des *Canalis cervicis* und des *Os ut. int.* besteht, dass durch die Anfüllung blennorrhoischer und blutiger Flüssigkeiten im *Cavum uteri* das *Os uteri int.* sich fest schliesst, der Uterus sich ausdehnt und dass jeder Fremdkörper im Uterus Orgasmus, also Subinflammation verursacht, so muss diese gewissermassen dem Colpeurynter sich annähernde Wirkung Nutzen leisten. Ich habe sie mehrfach auf diese Weise angewendet, sowohl in Ante- wie Retroversionen und die Beschwerden traten zurück.

Die Hodge'schen Hebelpessarien (nach Hüter Hebepessarien) leisten entschiedenen Nutzen gegen Retroversion; gegen Anteversionen sind sie nutzlos. Wenn ich nun auch nicht, wie Hüter und G. Braun einen solchen universellen Nutzen ihnen beimesse, so haben sie gegen Retroversionen einen entschiedenen günstigen Erfolg. Während der vordere Fornix verglichen mit dem *Cavum Douglasii* unbedeutend ist, sogar von Virchow als nicht existisend dargelegt wird, die nahe Blase vorn das Pessarium hinunterdrängt, dasselbe daher vorn tiefer als hinten liegt, so wird diese zum Hypomochlion (daher mit Recht Hebelkranz) und drängt die hintere aufsteigende Seite des Pessarium den retrovertirten Uterus in die Höhe. Man ersieht aus dieser Darlegung, dass das Hebelpessarium gegen Anteversio nutzlos ist, da die hintere Seite kein Hypomochlion darbietet. Da ferner ein Pessarium, wenn es sich durch seine die Vagina spannenden Längsdurchmesser in der Lage erhalten soll, die Vagina also und seine Duplicatur, den Cervix ausdehnt, glättet, so hat es zudem den Nutzen, den ich für die Mayer'schen excentrischen Ringe beansprucht habe. Dass eine solche Ausdehnung bewirkt wird, ersehen wir an den schädlichen Folgen der vorne offenen hufeisenförmigen Pessarien, die sich bekanntlich eingebohrt haben, daher jedenfalls zu vermeiden sind.

Das excentrisch gestielte Pessarium aus Hart-Cautschuc,

Die Hodge'schen Hebelpessarien haben einige Mängel, denen ich mit folgendem Kranz und mit entschieden günstigem Erfolg abzuhelfen suchte. Die Mängel der Hodge'schen Pessarien sind:

Erstens, dass sie für die Anteversio keine Hülfe gewähren.

Zweitens, dass das Hypomochlion der vorderen Seite oft nicht genügend die hintere Seite hebt, der Erfolg daher in Frage gestellt ist.

Drittens, dass der Hebelkranz von der Patientin nicht gut herausgenommen, aber kaum je sicher und günstig eingelegt werden kann. Er muss daher längere Zeit in der Vagina verbleiben, bewirkt Catarrh, schlechten Geruch und ist in der Ehe störend.

Ich bediente mich daher des bei den Franzosen längst üblichen gestielten Pessarium aus dickem Hart-Cautchuc (das ich allen übrigen Pessarien vorziehe, und das sich durchschnittlich ausgezeichnet bewährt.) Patientin ist hiemit in keiner Bewegung behindert, kann es Abends mit Leichtigkeit herausnehmen, es in destillirtem oder Regen- und Schneewasser reinigen und mit der grössten Leichtigkeit wieder einbringen, es bewirkt daher keinen Catharr, keinen Geruch und ist überhaupt nicht störend. Die eine Seite erhöhte ich durch Auflagerung von Hart-Cautchuc-Platten, die durch gelöstes Cautchuc befestigt werden, und je nach Bedarf hinten gegen die Retroversio, vorn gegen die Anteversio in dem hölzernen Ring eingelassen wird. Diese Erhöhung konnte höher oder niedriger nach Belieben eingerichtet werden. Die Erhöhung der einen Seite muss derartig sein, dass, wenn das Pessarium eingebracht ist, es einen Druck nach oben verursacht. Man schneidet dann am Stiel unten in flachen Schnitten soviel ab, dass der Druck bis auf ein leichtes Gefühl benommen ist. Will man auch Nachts ihn belassen, so bedarf es zweier

Cautchuc-Kränze, die Binde mit dem Holzring bedarf keines Wechsels. Ich erlangte mit diesem Ring, der, blos in die Vagina eingebracht, völlig unschädlich ist, und sowohl vorn als hinten den Uterus hebt, günstigen Erfolg und brachte sofort Linderung der durch die Lageveränderung verursachten Beschwerde; die Ausdehnung der Vagina findet hiebei nicht statt.

Die Elevatoren. Unter ihnen ist der einfache von Martin, elfenbeinerner Stift mit Platte von Buchsbaumholz noch der beste, der unschädlichste. Ich nahm sie nicht länger als höchstens 2″, wobei ich darauf rechnete, dass er sinken würde. Den Fundus darf er nicht berühren, es genügt das Offenhalten des *Os. ut. int.* und des *Canalis cervicis.* (Einigemale hatte ich ihn der Angabe gemäss, 2¼″ bis 2½″ eingebracht und ihn vor dem Hinuntersinken durch einen eingelegten Schwamm gesichert, obgleich ich von vorn herein keine Meinung dafür hatte, ihn als Elevator zu verwerthen. Erfahrung belehrte mich jedoch bald, dass ich davon abzulassen hatte.) Ich habe ihn mehrfach angewendet und günstigen Erfolg erlangt. Es erfolgte mehrere Male bei sterilen Frauen, sobald der *Canalis cervicis* und das *Os ut. int.* leicht zugänglich waren, nach einiger Zeit Conception. Es sind aber nicht allein die Constitutionen verschieden, so dass bei der einen die leichteste Berührung anhaltenden Schmerz, Blutung, Perimetritis verursacht, während andere nicht das mindeste dabei empfanden, sondern auch bei denselben Individium wurde es einmal gar nicht empfunden, während es ein anderes Mal bedeutende Beschwerden verursacht. Simpson bediente sich eines Stifts von 2½″, der aus Säulen von Kupfer und Zink zusammengelöthet war, unten mit einem Knopf von hohlem Kupfer um eine galvanische Wirkung zu erzielen. Das Zink wurde theilweise aufgelöst, das Kupfer behielt seinen Glanz, der Stift befand sich also hauptsächlich im sauren Vaginalschleim, war gesunken. Ueberhaupt können

nur die federnden ihren Standpunkt im Uterus behaupten, die andern sinken und nützen durch das Offenhalten der *Ora uteri*. Es schien mir einigemale, als sei das Zink (positiv. Electricität) bei der Retroversio, das Kupfer (negativ. Electricität) bei der Retroversio angegriffen. Die Wirkung war keine andere, als bei den gewöhnlichen Stiften. Auch die Electricität wurde empfohlen. Ich versuchte es mit schwachen faradischen Strömen. Ich brachte bei Anteversio den posit. Conductor mit einem nassen Schwamm in den Cervix, den negativen an den Cruralis, bei Retroversio den negativen in den Cervix, den positiven ungefähr $^1/_2$″ entfernt von den *processus spinosi* in der Gegend der Ganglien. Als aber bei einem ganz schwachen Strom einmal Krämpfe mit Bewusstlosigkeit, ein anderes Mal astmathische Beschwerden eintraten, habe ich mich nie wieder ihrer bedient. In der Anwendung zur Bewirkung der Frühgeburt soll sie einmal den Tod verursacht haben. Von den federnden von Kiwisch mit der kleinen Veränderung von Mayer habe ich nie Gebrauch gemacht, da ich von vorn herein dagegen eingenommen war. Der Elevator von Detschy gewinnt durch die Basis eines Zwarek'schen Pessariums einen festen Stützpunkt; da aber die leichteren mechanischen Mittel für die Erweiterung schon nicht selten unangenehme Zwischenfälle verursachten, und als Scanzoni 1853 sich energisch dagegen aussprach, wurde ich in meiner Abneigung dagegen bestärkt, und habe ich mich schon seit längerer Zeit nur der Erweiterung bedient.

Erwägen wir nun die einzuschlagende Behandlung der Versionen ohne Complication mit Flexionen, die nur dem Cervix gelten, so kann ich nicht umhin, den Unterschied der Versionen und Flexionen als wesentlich hervorzuheben, und mich in der Hinsicht gegen Martin's Lehre zu erklären. Martin findet nämlich den Unterschied ob Version oder Flexion unwesentlich, während er das ganze Gewicht darauf legt, ob Ante- oder

Retroflexion, womit nach meinen Darlegungen wohl eigentlich Ante- oder Retroversionen gemeint sind. Nun ist für die Versionen dieser Unterschied nicht zu unterschätzen. Während eine Anteversion mit der Vacuität in der Pubertät und im sterilen Zustand grossentheils eintritt, ist die Retroversio ein Resultat von Aborten und Entbindungen, also jedenfalls erkennen sie eine andere Pathogenese, Prognose und Therapie an. Es sind aber immer nur Unterabtheilungen, sowohl der Flexio (cervicis) als Anteflexio und Retroflexio, als auch des Uterus als Anteversio und Retroversio, wobei Complicationen eintreten können, Anteversio mit Anteflexio und Retroflexio wie auch *vice versa* in der Retroversio. Flexio und Versio sind Krankheiten zweier verschiedener Organe; während Flexio nur von den den Cervix umgebenden Organen herzuleiten ist, ist Versio, wenn wir Adhäsionen, Perimetritis, Myome u. s. w. ausschliessen, nur vom Nervensystem abhängig, das physiologisch beide beherrscht.

Die Behandlung, die wir bei den Versionen einzuschlagen haben, hat der Pathogenese zu entsprechen. Ist Anteversio vorhanden als eine Wirkung einer Flexio, die die Vorder- und Hinterwand aneinander drängt und den mit der Pubertät eintretenden Orgasmus der Sexualtheile in seiner naturgemässen Entleerung behindert, also einen Fremdkörper im Uterus ansammelt, so ist im Organ selten eine Hyperämie, im Gegentheil sehr oft chlorotische Anämie vorhanden; ausser dem zu erweiternden Wege für die Excretion haben wir warme Sitzbäder, Suppositorien von Morphium, kurz vor der Catamenialzeit Clysmata von *Tinct. opii spic.* zu 25 bis 30 Tr., bei sehr reizbarer Constitution, die man auch schwache nennt, zu 15 Tr., die Dysmenorrhoe, die Schmerzen werden dann auf eine sehr geringe Weise eintreten, ich habe sie oft hiemit radical gehoben. Hat sich hiedurch Catharr des Cervix oder des Uterus gebildet, so helfen mir Stücke *Cuprum sulphuricum*

in den Cervix oder in den Uterus gebracht, besser als Lapis. Scanzoni's Anweisung, das Röhrenspeculum fest an die Fornices zu drängen, so dass das *Os ut. ext.* in der Mitte sich befindet, die verordneten Flüssigkeiten einzugiessen und sie daselbst wirken zu lassen, bewährt sich. Will man die Flüssigkeit von der Vagina fern halten, so kann man, ehe man das Speculum wegnimmt, mit einem Gummischlauch und daran befestigtem Ballon aspiriren. Secale fand ich bei der Anteversio nicht angezeigt. Selbstverständlich bilden Martialia mit leichten Dosen *Extr. opii. aqu.* ein kaum zu entbehrendes Mittel. Wird über Sterilität geklagt, die grossentheils nur bei Anteversio und Anteflexio eintritt, so ist ausser dem ächt prakitschen Rath der Lachapelle, auch mit dem Mann zu sprechen, ob nicht die Sterilität von ihm herrührt, ob die Ejaculatio nicht zu schnell eintritt, ob auch im *Semen Spermatozoen* vorhanden, auf die Diätetik besondere Rücksicht zu nehmen. Kräftige Bewegung in freier Luft, bei Wohlhabenden ist Reiten von besonderem Nutzen. Ist, was gar nicht selten ist, kein Wollustgefühl im ehelichen Zusammensein, dann ein- oder zweimal die Woche Berührung des Uterus mit der Sonde; constante Electricität, die faradische fürchte ich, wie ich schon vorhin erwähnte.

Eine ganz andere Behandlung haben wir für die Retroversio einzuleiten. Hier gilt es, der mangelnden Involution abzuhelfen. Kalte Sitzbäder mit dem Badespeculum, die ich für wirksamer halte als die Douchen, da wir hier die Temperatur herabsetzen wollen, gewöhnlich Blutanfüllung dabei herrscht, Douchen aber die Reaction hervorrufen. Secale innerlich, Püllnaer Wasser in getheilten Dosen, Blutegel am Cervix, die ich für den Cervix den künstlichen Blutegel vorziehe. Während für die Anteversio Stahlbäder geeignet sind, ist für Retroflexio Kissingen, Homburg vorzuziehen, auch Suppositorien von *Narcoticis gangliorum*, unter denen ich aber

die Belladonna wegen ihrer so verschiedenen Wirkung möglichst vermeide. Noch jüngst hin hatte ich bei einem nicht schwächlichen aber sehr reizbaren Mann bei einer subcutanen Injection von einem gr. $^1/_{120}$ und als dieses sich zu stark zeigte, von einem gr. $^1/_{150}$ Schwindel, Phantasiren, dass ich, obgleich das Mittel entschiedenen Nutzen leistete, davon ablassen musste. Nun hat die Retroversio im Allgemeinen eine günstigere Prognose, da mit schärferem Eintritt der Involution den Catamenien oft unseren Mitteln die Ehre widerfährt, die Heilung bewirkt zu haben, die der Natur gebührt. Auch verschwinden die Retroversionen und sogar die noch hartnäckigeren Retroflexionen oft, die Anteversionen allenfalls, die Anteflexionen selten. Wir müssen uns begnügen, den Excreten den Weg zu erleichtern und den Beschwerden hiemit abzuhelfen.

Wir gelangen nun zu den Complicationen. Flexionen des Cervix mit Versionen des Uterus. Sind die Flexionen intrauterin entstanden, so sind sie gewöhnlich mit einem verkleinerten Uterus verbunden. Sie verursachen selten in der Pubertät Beschwerde. Sind unregelmässige Catamenien, gewöhnlich zu geringe in Menge und Färbung eingetreten, selten Dysmenorrhoe, ist Sterilität *in culpa*, so mag man Erweiterung des *Canalis cervicis* versuchen, Martialia innerlich und in Bädern, die aber nach neueren Untersuchungen mehr durch ihre Kohlensäure als durch Aufsaugung von Stahl nützen, leichte Reizung des *Cavum uteri* mit der Sonde, grosse Leistungen stehen nicht in Aussicht. Compliciren sich Flexionen mit Versionen, so ist eine zwiefache Behandlung einzuleiten. Sorgfalt für Urinentleerung wenn Anteflexion, für Entleerung faecaler Stoffe in der Retroflexion. Befreiung des Uterus von Flüssigkeiten in der Anteflexio, Beförderung der Catamenien, mitunter wo Verdacht der Hämorrhoidalanlage sich kundgiebt, Blutegel *ad anum* u. s. w.

Es sind Cervix und Uterus zwei getrennte Organe, ersterem gehören die Flexionen, letzterem die Versionen. Die Pathogenese, Diagnose und Therapie sind verschieden, die Pathologie mehr ineinander übergehend. Die Flexionen können Versionen nach sich ziehen, Versionen hingegen haben keinen Einfluss auf Flexionen, sie können eine Inclinatio bewirken, durch einen Winkel am *Os ut. int.* belästigen, eine Flexio steht nicht in Aussicht.

In den Flexionen ist die Neurose in culpa. Willkürliche stundenlang und tägliche *Retentio urinae* in der Anteflexio: Vernachlässigung der *Excretio alvi* in der Retroflexio.

In der Anteversio Anfüllung von Flüssigkeiten im Uterus, hiedurch Contraction des *Os ut. int.*, Reiz des *Sympath., Contraction* des *Lig. rot.* In der Retroversio darniederliegende Involution durch das vorherrschende Cerebrospinalsystem, Contraction der *Lamina fibralis*, des *Lig. latum* und Retroversio; sind keine Adhäsionen störend eingetreten und wird frühzeitig die angezeigte Hülfe geleistet, so ist Abhülfe wahrscheinlich. Adhäsionen, bedeutender hinten als vorn, Perimetritis, Myome, Tumoren, Cysten u. s. w. haben ihre Hülfe in erster Reihe (wenn möglich) zu beanspruchen; wir hatten nur Flexionen und Versionen in Aussicht, die innerhalb physiologischer Grenzen ihre Entstehung herleiten, während sie die Quellen pathalogischer Folgen werden.

XVI.

Ueber die Paralyse des Placentaransatzes.

(Aus dem Nachlass, bisher ungedruckt. Aus dem Jahre 1874.)

Wir finden beinahe in allen neueren Lehrbüchern der Geburtshülfe und in vielen pathologischen Anatomieen [1]) die Paralyse des Placentaransatzes als eines höchst bedeutenden und lebensgefährlichen Vorfalls erwähnt. Es ist die Aufgabe dieser Abhandlung, zu ermitteln, ob hier eine wirkliche Paralyse vorliegt, oder ob eine genügende kräftige Contraction des Uterus aus Rokitansky's Worten sich ergiebt, die nur nicht wie auf einen Fremdkörper wirken, den sogenannten Tumor nicht entfernen konnte. Die Beschreibung Rok. kann ich eigentlich nur als dem Abort bis zum 3—4. Monat nach der Entfernung der Placenta eigenthümlich annehmen, und abstrahire daher von jedem Placentarrest, der einem anderen Verlauf darbieten und eine andere Behandlung erfordern würde. Ich abstrahire hier auch von einem solchen Vorfall in höheren Monaten. Nun hat freilich Rok. einen solchen Fall in der Zeit der Reife gesehen, da er aber nicht mit dem Bilde der Rok. Schilderung übereinstimmt, so wollen wir uns hier darauf beschränken, nur die Paralyse

[1]) Rokitansky Lehrbuch B. 3, 1861, S. 501. Klob pathol. Anat. der Sexualorgane 1864, S. 265. Förster pathol. Anat. post. mort. Ausgabe. Schröder Geburtshülfe 1871, S. 651. Spiegelberg Geburtshülfe 1857, S. 277. Kiwisch Klin. Vorträge 1851, B. 1, S. 597.

des Placentaransatzes im Abort zum Gegenstand unserer Auseinandersetzung anzunehmen.

Beginnen wir mit Rok. Darlegung, welcher bekanntlich der erste war, der diesen Vorfall beschrieb. Sie ist, wie man es von einem Rok. nicht anders erwarten kann, streng objectiv gehalten, so dass kein Symptom unbemerkt bleibt. Sie gibt ein so klares Bild dessen, was hier vorgegangen ist, dass meine darauf begründeten Schlüsse vollkommen gerechtfertigt erscheinen. Die Worte Rok. lauten (1861, 3. Auflage, S. 501).

„Ein höchst merkwürdiger hierhergehöriger Zustand, „welcher anhaltenden durch mehrere Wochen nach dem Puer- „perium und zumal nach einem Abortus andauernden und „endlich tödtlich werdenden Hämorrhagieen zu Grunde liegt, „ist folgender: An einem ziemlich entsprechend invol- „virten Uterus ragt das der Placentarinsertionsstelle ent- „sprechende Stück der Uteruswand in die Uterushöhle und „den erweiterten Cervix in Form eines runden, auf einem „Halse sitzenden, aus schwammigen von weitem offenstehenden „und durch Pfröpfe obturirten Venen durchsetzten Uterussub- „stanz bestehenden Tumors herein, welchem entsprechend „äusserlich eine leichte Einstülpung der Uteruswand „wahrgenommen wird. Es ist hier somit bei ringsum norm- „gemäss vor sich gehender Contraction und Invo- „lution des Uterus, der der Placentarinsertion entspre- „chende Antheil der Uteruswand hierin zurückgeblieben, und „nach innen hervorgetrieben. Vielleicht mögen hierzu „manchmal die Zerrungen bei künstlicher Lösung der Placenta „Veranlassung geben."

Erwägen wir genauer die einzelnen Angaben, so wird es sich erweisen, dass wir es hier mit einer Apoplexie der *Decidua serotina* zu thun haben, dass keine Paralyse des Placentaransatzes sich hier kundgebe, sondern dass im Gegentheil diese Einsenkung des Uterus, die man sogar von aussen fühlen

konnte, einen sehr bedeutenden Grad der uterinen Thätigkeit verbürgt, dass überall dies Schreckbild der Paralyse des Placentaransatzes, wenn es diesem getreuen Bilde ähnlich ist, und das seither bei plötzlichen Todesfällen der (gebärenden) Wöchnerinnen als *Deus ex machina* vorgeführt wird, nicht existirt, dass aber eine Contraction des Uterus nicht auf eine Decidua, wenn auch durch geronnenes angesammeltes Blut einem Tumor gleich, wie auf einen Fremdkörper einwirken könne, da sie einen integrirenden Theil des Uterus bildet.

Auch in normalen Wochenbetten können die fötalen Häute und Reste derselben als Fremdkörper ausgestossen werden, während die Decidua aber mehr in den *lochiis serosis* aufgelöst wird. Rok. Beschreibung ergiebt, dass dieser Zustand mehrere Wochen nach einem Abort bei ziemlich entsprechend involvirtem Uterus (also bei kleinem kräftigem Uterus) nach andauernden Hämorrhagien und erweitertem Cervix sich zeigt.

(Solche Erweiterung des Cervix, eigentlich des *Os uteri internum* findet selten während des Lebens einige Wochen nach einem Abortus statt; diese entstand wahrscheinlich erst nach dem Tode in der Todtenstarre als letzte Muskelthätigkeit der longitudinalen Schichte, während die Circularfasern des *Os uteri* erschlaffen oder im *momento mortis*, wie es bei reifen Kindern mitunter beobachtet wird.)

„Bei weiten, offenstehenden oder durch Pfröpfe obturirten „Venen" dies kann nur bei einer Apoplexie der Serotina vorkommen (s. Rok. p. A. B. 3, S. 543 und Klob path. Anat. d. Sex.-Organe S. 566), Placentarreste haben weder offene noch obturirte Venen.

Bei ringsum vor sich gehender Contraction und Involution des Uterus ist die Placentarstelle nach innen hervorgetreten, (dass dies für eine Paralyse nicht beansprucht werden könne, wird sich, wie ich hoffe, aus dem Verlauf der Muskelfasern

ergeben.) Dass eine Zerrung am Nabelstrang die Einsenkung verursacht haben könne, ist im Abort unwahrscheinlich, da der Funiculus im Abort noch so dünn ist und so leicht abreisst, dass er eben keine Zerrung, besonders im kleinen, kräftigen, contrahirten, muskelstarken Uterus verursachen kann.

Wünschenswerth wäre es gewesen, wenn Rok. den Theil des Uterus angegeben hätte, wo dieser Tumor sass. Da er aber in den erweiterten Cervix hineinragte, so ist es wahrscheinlich, dass die Plac. eine prävia war, die wie Scanzoni sehr richtig hervorhebt, durch den Ansatz im untern Theil des Segments, der weniger zu Contraction befähigt ist, theils durch frühe Zerrungen des sich ausdehnenden *Os uteri*, theils durch andere Ursachen zur Apoplexie geneigt ist. Erwägt man hiebei, dass der Uterus bis zum 4. Monat im kleinen Becken beengt ist, und erst im 4. Monat durch die Contraction des *Lig. rot.* (s. Cohen's Antagonismus) in das grosse Becken gehoben wird, wo der grosse Raum die Apoplexie mehr ermöglicht, so erklärt sich hiedurch, dass für den Abort vorzugsweise der 4. Monat geeignet ist.

War der Placentaransatz aber oben im Fundus am normalen Sitz, rechts hinten unweit der Tuba, so wäre die Einsenkung ebensowenig eine Paralyse und entsprechend der Darlegung Rok. ebenfalls nichts anderes, als eine Apoplexie der *Dec. serot.*, nur sind andere Kräfte hiebei massgebend und demgemäss zu berechnen.

Besprechen wir nun zuvörderst den Placentaransatz im Segment, so ist es, da es eine Apopl. der Serotina war, leicht erklärlich, dass die offenen klappenlosen in jeder Schwangerschaft in ihrem Lumen so erweiterten Venen die andauernde Hämorrhagie unterhalten konnten. Bekanntlich besteht das Segment aus Circularfasern, die einen Kreis bilden, der embryonal aus 2 Halbkreisen bestand (s. Kussmaul's berühmtes Werk über den Mangel der Gebärmutter u. s. w.) die in ihrer

Contraction das Lumen des Uterus verkleinern. Eine ringsum vor sich gehende Contraction und Involution des Uterus fand nach Rok. statt. Wäre nun eine Stelle paralysirt gewesen, also nicht contrahirt, so musste unbedingt, da sich ringsum die Fasern zu ihrem Mittelpunkt, der Medianlinie, zusammengezogen, die paralysirte Stelle mit ihrem Tumor nach aussen, nicht nach innen gedrängt werden. Es hat sich aber auch der Theil des Placentaransatzes contrahirt, und da der Tumor ihn behinderte, diesen nach innen gedrängt und hiedurch diese Einsenkung bewirkt. Auch ist es warscheinlich, dass die von Rok. angegebene Erweiterung des Cervix erst mit dem Tode oder im Sterben eingetreten sei, indem bekanntlich aus dem Uterus ausströmendes Blut den Uterus ausdehnt, während das *Os uteri* sich schliesst, wie Scanzoni mit Recht lehrt, und nicht wie Hohl behauptet hat, dass dem Uterus entströmendes Blut einen verstopfenden Tampon bildet. (S. Hohl Lehrbuch der Geburtshülfe S. 861.)

Abstossen konnte diese kräftige allseitige Contraction (wofür gerade diese Einsenkung zeugt) den Tumor (die apoplectische Serotina mit dem geronnenen Blut) nicht, weil er eben als Decidua und besonders im entzündlichen Zustand unmittelbar mit dem ganzen Uterus zusammenhängt und jeder Bewegung des Uterus als ein Theil mitfolgt, also kein Fremdkörper ist, auf den der Uterus seine Kraft ausüben kann. Dass der kleine dünne Funiculus des Aborts keine solche Zerrung bewirken kann, habe ich schon oben dargelegt. Hatte nun bei etwas mehr fortgeschrittener Schwangerschaft der Funiculus durch Zerrung diese Einsenkung bewirkt, so musste, wenn Paralyse dieser Stelle stattfand, die Contraction rundum diese Einsenkung ausgleichen, sie nach aussen hervorragen lassen, während die Circularfasern sich zusammenzogen. Nur eine kräftige Contraction dieser Stelle zugleich mit der Involution des ganzen Uterus konnte diese Einsenkung hervor-

bringen. Von einem Placentarrest eines Aborts habe ich nie bedeutende Folgen entstehen sehen, sie können durchschnittlich mit einem Finger, wenigstens grossentheils entfernt werden; zwei Finger reizen das *Os uteri* zum Schliessen.

Wenn ich nun auch aus der Schilderung Rokit. auf den dem *Os uteri* nahen Placentaransatz schliesse, so ist doch noch der normale Placentaransatz oben im Fundus nach hinten rechts nahe der Tuba darzulegen. Es machen sich an dieser Stelle andere Einwirkungen (besonders die Erweiterung des Uterus durch das *Ligam rot.*) geltend. Auch an dieser Stelle bieten Placentarreste eines Abortus keine besondere Gefahr. Ist aber daselbst eine Apoplexie der Serotina eingetreten, so kann das *Lig. rot.* (s. Cohen Antag.) den Fundus und Corpus dem ausströmenden Blut gegenüber erweitern, während unter ihnen an der Grenze des Segments ein sphincterartiges Schliessen, die Sanduhrform entsteht. Bei den in den frühen Schwangerschaftsmonaten kraftvollen, nicht durch den grossen Fötus erweiterten und verdünnten Uteruswänden ist die Gefahr nicht unbedeutend. Einsenkung, die hier den Anfang einer Inversion andeuten könnte, kann hier gleichfalls nicht durch Paralyse bewirkt werden. Der Vorgang bei einer Geburt am Fundus ist die Ueberwölbung desselben von hinten nach vorn durch die *Lamina fibralis* des Peritoneum. Wäre nun der Placentaransatz paralytisch, und, wie Rok. berichtet, die Involution eingetreten, so müsste wie unten im Segment, bei von beiden Seiten gesenktem Fundus die gelähmte mit einem Tumor verbundene Stelle oben verbleiben, nur eine Contraction kann auch hier Einsenkung bewirken. Ist die Schwangerschaft weiter vorgeschritten, so bleiben auch hiefür die obigen Schlussfolgerungen dieselben. Nur in der Aetiologie weicht sie von den Aborten ab.

Aetiologie.

Hierzu gehören im Allgemeinen alle äusseren und inneren pathologischen Momente, die eine Entzündlichkeit der *Plac. materna* bewirken können, wie sie in den Lehrbüchern aufgezählt werden. Ist der Placentaransatz im Segment nahe dem *Os uteri*, so sind die von Scanzoni dargelegten Beweggründe, dass die Placenta auf einem nicht genügend zur Contraction geeigneten Boden angesetzt sei, berechtigt. Ist der Ansatz so nahe am *Os ut. int.*, vielleicht sogar ihn überschreitend, so kann die Oeffnung des *Os uteri intern.* (s. Cohen Antagonismus) frühe Contractionen und hiemit eine Infiltration des Blutes zwischen *Plac. föt.* und materna verursachen. Eine andere ätiologische Schädlichkeit ist der Coitus in den frühen Monaten. Instinctiv verweigern ihn die weiblichen Thiere nach der Conception. Bedenken wir, dass bis zum Ende des dritten Monats der schwangere Uterus im kleinen Becken gesenkt ist, bis die Contraction des *Lig. teres* ihn in das grosse Becken emporhebt, so kann der Coitus durch den erigirten Penis und dessen stossweises Andrängen gegen den Cervix schädlich einwirken. Im habituellen Abort und Frühgeburt habe ich ihn schädlich befunden, ihn streng untersagt, gewöhnlich mit günstigem Erfolg. Erwägen wir den Vorgang bei dem Coitus (s. Cohen Antag.), das Eintreten der cerebrospinalen Contraction der longitudinalen Faser anstatt des in der Schwangerschaft herrschenden Sympathicus, so kann durch den Reiz des Coitus leicht eine Trennung der fötalen Placenta von der Decidua und bei der hiemit gegebenen diastolischen Erweiterung der Blutgefässe der klappenlosen Venen ein Bluterguss, eine Apoplexie der *Plac. materna* entstehen. Während in dem engen kleinen Becken der Bluterguss keinen Raum findet, tritt er erst im vierten Monat nach dem Aufsteigen in den weiten Raum des grossen Beckens an den Tag. Findet der normale

Placentaransatz im Fundus statt, so kann der Contact des Penis nicht so schädlich wie in dem tiefen Placentaransatz einwirken, aber der im Coitus stattfindende Wechsel vom Sympathicus zum cerebrospinalen diastolischen System ungünstigen Einfluss haben. Starkes Drängen zur *Excretio alvi*, bedeutende körperliche Anstrengungen, die eine Anstrengung der Bauchpresse bedingen, Verletzungen von einer früheren schweren Entbindung, hereditäre Bluteranlage, scorbutische Diathese, hämorrhogische Exantheme können hiebei von bedeutendem Einfluss werden.

Der Verlauf.

So lange die Placenta noch nicht gelöst, obturirt sie die weiten klappenlosen Venen, während sie zugleich als fester Fremdkörper die Contraction erregt, und verhindert durch die Involution den Bluterguss aus den Venen. Ist aber die Placenta abgestossen, die Venen der apoplectischen Serotina und des darunter liegenden Uterus weitgeöffnet, dann tritt die Blutung ein, und hiebei nützt das Abkratzen mit dem Nagel nicht, denn nicht blos in der Schleimhaut der Decidua sind die Venen weitgeöffnet, auch im Muskelgewebe liegt die Gefahr. Nun hat es freilich seinen Nutzen, wenn der Tumor, der zwischen und auf den Venen festsitzende Blutpfropf entfernt wird, aber die klaffenden Venen müssen verstopft werden, wenn die Gefahr nicht stündlich wachsen soll. Diese Apoplexie ist beinahe noch gefährlicher, wenn sie im Fundus an der normalen Stelle ihren Sitz hat, indem die Sanduhrform sich daselbst bilden kann, und Blutmassen sich ansammeln, die den Fundus ausdehnen, während nach unten *Segm. inferius* und *Os ut. int.* fest geschlossen ist. Es entsteht überhaupt in beiden Fällen ein Kegel, dessen Basis oben, dessen Spitze unten sich befindet, und hieraus und in der Nothwendigkeit die klaffenden Venen zu verstopfen, bilden sich die Indica-

tionen für deren Therapie. Es gilt einerseits die entgegengesetzte Form des Kegels zu Stande zu bringen, die Basis nach unten zu verlegen, anderentheils die Venenmündungen zu verstopfen. Es ist aber nie die verlorene Blutmenge, welche tödtet; wir sehen öfters in Geburten colossale Blutmengen entleert werden und ohne Schaden verlaufen, deren Hälfte, wenn sie als Stillicidium oder überhaupt andauernd entströmt, den Tod verursachen würde. Es ist das Darniederliegen des Cerebrospinalsystems besonders des Vagus, der Mangel des oxydirten Bluts, der Luftmangel, der sich im Tod als Anämie durch Orthopnoe kundgiebt, es ist hauptsächlich der Mangel im Wechsel des Centralnervensystems mit dem Sympathicus, dieser Basis des lebenden Organismus, die zur Aufrechterhaltung des Lebens unerlässlich ist, und die durch die andauernde Entleerung nicht zu Stande kommt.

Therapie.

Uebergehen wir die allbekannten äusseren und inneren Mittel, die gewiss nicht vernachlässigt werden dürfen, die uns aber sehr oft im Stich lassen. Zu beachten ist unstreitig die subcutane Injection von Ergotin am Oberschenkel, die in neuerer Zeit durch vielfache bedeutende Erfahrungen sich genügend bewährt hat. Empfehlen kann ich zwei Mittel, deren zweites in solchen Fällen wie die oben beschriebenen mich noch nie in Stich gelassen hat. Ueberzeugt von dessen bewährter Hülfe in den gefährlichsten Fällen, erlaube ich mir dasselbe etwas genauer zu beschreiben.

1) Der von mir in der normalen Lösung der Placenta benutzte Handgriff (cf. Volkmann klin. Vorträge No. 15) nämlich mit den beiden in der Vagina verwendeten Fingern die beiden einander entgegengesetzten Seiten des Cervix in die Höhe zu drängen, während man mit der anderen Hand den

Uterus von aussen herunterdrängt und hiemit den ganzen Uterus zusammendrückt wie einen Schwamm, und besonders was in diesem Fall vorzugsweise nützlich ist, den unteren Theil des Uterus, was durch den Crede'schen Handgriff nicht geschieht, indem dieser blos den oberen Theil zusammendrückt, den unteren aber schlechterdings nicht. Mein Handgriff leistet hier noch hinsichtlich der Apoplexie der Serotina Ausgezeichnetes, da während des Hinaufdrängens der Tumor ganz oder grossentheils entfernt wird, oder wenn er, wie hiebei kaum unterbleiben kann, in seinem Wesen erkannt wird, von dem ihm entgegengestemmten Finger entfernt werden kann.

2) Das *Os uteri* zu öffnen, zu erweitern ohne gewaltsam in das *Os uteri* einzudringen (das nur festeren Schluss bewirkt) welches oft ganz unthunlich, jedenfalls aber ein bedeutender Eingriff wäre.

3) Den Uterus so zu gestalten, dass er einen Kegel bildet, dessen Basis nach unten, die Spitze nach oben ist. Es liegt zu Tage, dass, wenn wir dies erreichen, wir den normalen Geburtsvorgang nachahmen und (s. Cohen Antag.) die Involution bewirken.

4) Ein Ansaugen an die offenen Gefässe und deren Verstopfungen.

Es ist der Schwamm wie ich ihn zur künstlichen Frühgeburt mit Erfolg benutzt habe, mit dem Unterschied, dass er zur künstlichen Frühgeburt mit grösseren gewechselt, in diesen Fällen aber mehrere Tage belassen wird. Es ist ein fester Schwamm mit kleinen Löchern und nicht präparirt, (präparirte sind zu weich, haben keine ausdehnende Kraft.) Er muss rund sein (flache sind durchaus unbrauchbar), ungefähr wie ein Apfel oder eine Birne mit einem transversalen Durchmesser von ca. 5—6 Ctm. und einem etwas längeren longitudinalen Durchmesser. Um es präciser zu bezeichnen,

es müssen die transversalen Durchmesser so gross sein, dass der Schwamm nur durch energische Compression und nicht ohne Schmerz der Patientin angebracht werden kann. Nachdem er sorgfältig von Steinchen und Muscheln gereinigt und von Wasser durchdrungen ist, und ein Bändchen zur Handhabe bei dem Herausziehen durchgezogen hat, bringt man ihn über den Arcus hinauf. Hat er den oberen Rand des Arcus überschritten, so hat er freien Raum und dehnt sich allseitig aus. Nach unten hat er die Stütze am Arcus, und kann daher nicht weichen. die Entleerung des Urins ist unbehindert. Es kann nun höchstens noch einige Stunden etwas Blut entleert werden. Dauert die Blutung länger an, so war der Schwamm zu klein und muss durch einen dickeren ersetzt werden. Der bei dem Einbringen verursachte Schmerz ist nicht unbedeutend, darf uns aber bei der bedeutenden drohenden Gefahr nicht davon zurückhalten. Er kann nun mehrere Tage belassen werden. Die eigenthümliche Gefahr entsteht durch die Schliessung des *Os uteri* und Ausdehnung des Segments wenn der Placentaransatz unten ist, wenn der Ansatz normal im Fundus rechts nahe der Tuba, durch die Sanduhrform, dem ist nun vorgebeugt. Der Schwamm saugt sich an den Ort förmlich an; wo er liegt und verstopft ihn ungefähr wie eine Embolie, wie eine Thrombus, man fühlt, dass er sich angesogen hat, bei der Wegnahme, während zugleich das *Os uteri* sich erweitert hat. Entfernt man ihn nach einigen Tagen, so befindet sich kein Blut zwischen ihm und den Geweben, und er ist serös infiltrirt. Sind mehrere Tage ruhig vorübergegangen, so kann man ihn entfernen, man halte aber zur Vorsicht einen andern bereit. Ich bedurfte dessen aber nicht. Leichte desinficirende Einspritzungen sind, während der Schwamm liegt, vorzunehmen; andere Tampons als der Schwamm leisten diese Wirkung nicht. Vor einigen Jahren las ich in einem Journal eine hiemit überein-

stimmende Erfahrung eines französischen Geburtshelfers. Der Blutfluss hat entschieden aufgehört, roborirende Mittel und analeptische Diät erhoben die Kräfte.

Die Pathogenese.

Da ich diese Fälle nie bei Erstgebärenden (so weit ich mich dessen erinnere) beobachtet habe, so hat der Schluss Wahrscheinlichkeit für sich, dass hier ein eigenthümlicher Blutandrang durch Schädlichkeit in früheren Entbindungen stattgefunden habe, der diesen Zustand herbeiführte. Bei der Apoplexia der *Plac. materna* ohne Placentarreste, (wofür ich die von Rok. dargelegte Schilderung glaube erklären zu dürfen, da die klaffenden, offenen und obturirten Venen dafür zeugen) ist der Abort die nothwendige Folge. Die Ernährung des Fötus, die ihm nothwendige Oxydation ist gestört, sein inniger Austausch mit den Uteringefässen behindert, das Absterben des Fötus ist die unbedingte Folge. Selten, fast nie wird dies vor dem 4. Monat erfolgen. Von dem kleinen Becken eingeengt, ist der Blutzufluss der Apoplexia mehr oder weniger behindert, erst im 4. Monat, in welchem der Uterus von dem *Lig. rot.* in das grosse Becken emporgehoben, sich auszudehnen vermag (die Incarceration bei verhindertem Emporsteigen des Uterus zeugt für die Bewegung des graviden Uterus im kleinen Becken), erlangt die Apoplexie ihre überwiegende Fülle. Unter den vielen in der letzten oder in den früheren Schwangerschaften aufgezählten Ursachen möchte ich besonders auf den in den ersten Schwangerschaftsmonaten geübten Coitus aufmerksam machen, wie ich in der Actiologie dargelegt habe. Ist nun die Placenta entleert, die weiten klappenlosen Venen mit offenen Mündungen klaffend dadurch am Schlusse behindert, so kann keine auch noch so kräftige Contraction die Decidua abstossen, besonders in der hiebei stattfindenden entzündlichen Verbindung mit dem Uteringewebe. So sehen wir

in den normalen Puerperiis kleine Placentarreste, Amnion- und Chorionhäute durch oft schmerzhafte Wehen entleeren, die Decidua wird aufgelöst, nicht entleert. Wir haben freilich eine Ausnahme in der *Dysmenorrhoea membranacea*, in diesen liegen aber andere Bedingungen vor. Die Menstruation, die Geburt des unbefruchteten Ovulum (s. Cohen Antag.) hat den Uterus *ad integrum* zurückgeführt, ein jeder entzündliche Zustand ist erloschen, die hiebei eintretende Involution und Contraction hat an der gesammten hypertrophirten Decidua einen Fremdkörper, auf den die Muskelfasern des Uterus concentrisch wirken können. Ein ganz anderer Vorgang ist in der Apoplexia der Serotina. Nicht die ganze Decidua, nur ein kleiner Theil ist hypertrophirt und durch Entzündlichkeit mit dem übrigen ihn nach aussen umgebenden Uterusgewebe verbunden, die Expulsion ist daher behindert. Es ist daher in diesen Fällen keine Paralyse des Placentaransatzes, keine Atonie der Muskelfasern anzuklagen, es offenbart sich im Gegentheil eine entschiedene Contraction nach der leidenden Stelle, unwirksam aus den oben angegebenen Gründen. Die äusseren und inneren Mittel können uns hiebei im Stich lassen. Vom Schwammtampon wie ich ihn dargelegt habe, hatte ich stets einen guten Erfolg, es ist jedoch möglich, dass die bedeutenden Leistungen der subcutanen Injection des Ergotin auch hiebei sich bewähren. Erwägen wir nun die Ansichten der bedeutenden Fachmänner, so sind sie im Allgemeinen der Annahme der Paralyse geneigt, und wollen wir mit einigen Worten diese darlegen.

Hohl Lehrbuch der Geburtshülfe 1864 S. 864. Hohl meint, dass Rok. die Einsenkung der Placentaransatzstelle von dem ringsum sich contrahirenden Uterus herleite, dafür hat sich aber Rok. nicht erklärt und wäre dies auch unmöglich. Die beiden Seiten dieser Stelle ziehen sich zur Mitte zurück, die longitudinalen Fasern nach oben und unten von der para-

lysirten Stelle, es müsste daher, wenn Paralyse da wäre, die Stelle entweder nach aussen hervortretend oder flach, einen im Verhältnisse zu seiner Grösse und zu den übrigen Uterintheilen grösseren Raum einnehmen. Hohl ist gegen den Tampon. Der Tampon wie er allgemein geübt wird, hat keinen Nutzen, könnte sogar im Gegentheil innere Blutung begünstigen, der Schwamm-Tampon aber, wie ich ihn geschildert habe, ist nicht allein verstopfend, sondern das *Os uteri* ausdehnend, und er saugt sich fest an die ihn von oben umgebenden Theile. Ich habe, seit ich ihn gebrauche, in diesen und ähnlichen Fällen nie einen tödtlichen Ausgang zu beklagen gehabt.

Klob pathol. Anatomie der Sexualorgane S. 263 erwähnt dieser von Rok. geschilderten Paralyse der Placentaransatzstelle und fügt hinzu, dass in den meisten Fällen ein Rest der Placenta daran sitze. Das entspricht aber nicht der stets naturgetreuen Schilderung Rokitansky's. Letzterer sah offene und obturirte Venen; das ist die *Placenta materna*, die *Decidua serotina* und *reflexa*, aber nicht die Placenta. Klob spricht sich mehr für die Zerrung an der Placenta aus. Der Funiculus aber im 4. Monat der gewöhnlichen Zeit des Abortus kann die im Abort kräftige Masse des Uterus nicht herabziehen, er würde dünn, wie er ist, sofort abreissen. In richtiger Würdigung der Sachlage äussert er, er verstehe nicht, warum die gelähmte Stelle der Uteruswand gerade immer in den Uterus hinabsinkt, indem der energischen Contraction der übrigen Uterinwand zufolge die Höhle desselben verkleinert wird. Die Ursache habe ich dargelegt. Klob findet es auffallend, dass diese Vorgänge am häufigsten bei den Aborten stattfinden, das ist aber leicht erklärlich. Eine Apoplexie der Serotina tödtet den Fötus in dem Monat, in welchem das Aufsteigen in das grosse Becken dem Uterus und folglich dem andrängenden Blutstrom grösseren Raum gestattet. In der Reife

kann aber nur eine bedeutende äussere Gewalt diesen Vorgang herbeiführen und würde die Gebärende nicht in langem Zwischenraum, sondern durchschnittlich innerhalb dreier Tage tödten.

Scanzoni Lehrbuch der Geburtshülfe 1867, B. II. S. 286 und 289 d.)

Scanzoni hat diese Blutungen aus den Gefässen des Placentaransatzes mustergültig und klar auseinandergesetzt, und S. 289 d. nur eine Inversion erwähnt, die eben nur im Fundus stattfinden kann, während Rok. Schilderung dem Segment gilt, für welche Stelle Scanzoni sich als schwach contrahirend und daher zur Blutung geneigt auspricht. Dieser Einsenkung erwähnt Scanz. nicht und spricht S. 287 a sich übereinstimmend mit Hegar dafür aus, dass hier die Serotina betheiligt ist.

Spiegelberg Lehrbuch der Geburtshülfe 1858, S. 277 erwähnt Rok. Schilderung und sagt hinsichtlich der Einsenkung „indem jene Stelle von dem sie umgebenden sich gehörig contrahirenden Gewebe gegen die Höhle gedrängt wird.“ Das ist aber unmöglich, da die Muskelfasern des Uterus sich nach der Mitte zurückziehen, die Stelle zu sich anziehend und daher erweiternd; dies ist nur möglich, indem wir die eingesenkte Stelle als an der Contraction theilnehmend erkennen.

Schröder Lehrbuch der Geburtshülfe S. 651 und 652 erkennt diese Fälle für den höchsten Grad der Lähmung an, indem die Placentarinsertionsstelle von dem ringsum sich contrahirenden Parenchym in die Höhle des Uterus hineingedrängt wird. Die Anatomie der Muskelfasern widerspricht dieser Ansicht. Engels beide Fälle im dritten und vierten Monat gehören nicht hieher. Bei der einen sass die Placenta fast ähnlich dem Fall von Virchow (siehe Virchow Ge-

schwülste I. p. 148), der auch fälschlich hierher gerechnet wird, der andere Fall ist ein sogenannter fibrinäer Polyp. Schröder referirt über eine Wöchnerin, die am neunten Tage des Wochenbettes an einer sehr starken Blutung erkrankte, bemerkt aber ausdrücklich, dass keine Einsenkung dabei sich kundgibt.

III. Abtheilung.

Abhandlungen zu Physiologie.

XVII—XX.

XVII.

Die Myodynamik des Herzens und der Blut-Gefässe.

(Vorläufiger Bericht. Als Monographie gedruckt. 1859. Berlin, Hirschwald.)

Nicht ohne eine gewisse Befangenheit übergebe ich diesen vorläufigen Bericht dem wissenschaftlichen Publicum. Für einen Vortrag in der Naturforscherversammlung in Carlsruhe bestimmt, hoffte ich in der Discussion der in diesem Bericht nothwendigen Kürze abhelfen zu können. Ich versuche es nämlich in demselben darzulegen, dass die Quer- und Längsfasern des Herzens und der Blutgefässe sich im Wechsel (im Rhythmus) zusammenziehen und erschlaffen, wie die Antagonisten der willkürlichen Muskeln, so dass die Contraction der einen Faserrichtung die Verkürzung derselben und hiermit die Erschlaffung und die Verlängerung der entgegengesetzten Faserrichtung bedinge, und dass die Contraction der Muskelfasern des Herzens und der Blutgefässe in ihrem Längedurchmesser alle Bewegungen derselben als hieraus entspringende innere Nothwendigkeit hervorbringe, ohne irgendwie die Mithülfe des Blutdrucks, der Blutwellen, der Saugpumpen und der Elasticität der Gefässwände zu beanspruchen. Ich theile daher diesen vorläufigen Bericht in einen anatomischen und physiologischen Theil, während ich die mehr entwickelte Darlegung und die ganze pathologische Seite einer grösseren Arbeit vorbehalte. Ich bevorwortete hierbei, dass ich im anato-

mischen sowohl wie im physiologischen Theil nur das zur Erläuterung meiner Ansichten Nothwendige darlegen werde.

1. Anatomischer Theil.

§ 1. Die Durchmesser der Ventrikel.

Des Herz hat wie jeder Körper 3 Durchmesser.

1stens einen Querdurchmesser, der von dem äussern Rande des rechten Ventrikels quer über dem *Septum ventriculorum* parallel mit dem *Sulcus transversalis* sich bis an den äussern Rand des linken Ventrikels erstreckt. Diese Richtung wird von den, später zu definirenden, beiden Ventrikeln gemeinschaftlichen, und den, einem jeden Ventrikel eigenthümlichen Quermuskelfasern innegehalten. Ziehen sich diese zusammen, so wird der Querdurchmesser verengt, es erschlaffen im Gegentheil die Längsfasern und werden länger.

2tens. Einen Längedurchmesser von den *Nodulis Arantii* der *Valvulae seminulares* parallel mit dem *Sulcus longitudinasis* bis nahe der Herzspitze am rechten Ventrikel und in die Herzspitze am linken Ventrikel sich erstreckend.

Diesen entsprechend verlaufen:

a) die beiden Ventrikeln gemeinschaftlichen,

b) die jedem Ventrikel speciell eigenthümlichen Längefasern und

c) die *Musculi papillares.*

Ziehen sich diese Muskelfasern zusammen, so wird der Längedurchmesser verkürzt, die Querfasern erschlaffen, der Querdurchmesser der Ventrikel wird grösser.

3tens. Einen Dickedurchmesser von vorn nach hinten mitten durch das *Septum ventricolorum.*

In einem etwas stumpfen Winkel zu diesem verlaufen die Durchmesser der Atrien; nämlich:

1stens im Durchmesser vom äussern Rande des rechten Atrium quer über das *Septum atriorum* bis zum äussern Rande

des linken Atrium. Auf diesem Wege verlaufen die, beiden Atrien gemeinschaftlichen und die, einem jeden Atrium eigenthümlichen Querfasern. Die Contraction derselben wirkt auf die Atrien wie oben.

2tens einen Längendurchmesser von der Mündung der *Venae cavae* und *pulmonales* bis zu den *Nodulis* der *Valvulae bi-* und *tricuspipalis*. Die Contraction der in dieser Richtung verlaufenden Längefasern bewirkt eine Annäherung der Venenmündungen an die Ostien, eine Erweiterung der Atrien im Querdurchmesser.

Die Durchmesser der Gefässe sind:

1stens der Längedurchmesser, in welchem die Längsfasern der innern und äussern Schichten verlaufen.

2tens der Querdurchmesser, in welchem die Circularfasern der Mittelschichte sich erstrecken.

§ 2. Die Befestigungen des Herzens.

Das Herz hat directe und indirecte Befestigungen. Die directen Befestigungen finden an den Arterien und Venen statt. In dieser directen Befestigung an den Gefässen findet ein Unterschied statt, der von immenser Wichtigkeit für unsern Gegenstand ist, und den ich wohl zu beachten ersuche, da hierdurch im Verein mit dem Ueberwiegen der Muskelfaser an der vordern Herzfläche und dem Freischweben des einen Endpunktes des Längedurchmessers, der Herzspitze, die Rotationen und der Herzstoss bewirkt werden.

Es ist nämlich die Befestigung des Herzens an den Gefässen, die den grossen Kreislauf bilden, die also in Capillaren übergehen, ganz unzweifelhaft eine weit weniger bewegliche, als diejenige, die an einem beweglichen Organ, den Lungen, stattfindet.

Es wird und muss also die Befestigung des Herzens an den Venen und Arterien des grossen Blutkreislaufs ein *Punc-*

tum fixum bilden, für die in diesem Durchmesser verlaufenden Muskelfasern. Seiner ganzen Organisation entsprechend, ist das *Cor venosum* an den Venen des grossen Kreislaufs befestigt, hat an ihnen sein *Punctum fixum*. Da nun die Querfasern im Querdurchmesser zwischen den beiden Atrien verlaufen, so haben die Querfasern des Herzens ihr *Punctum fixum* an den *Venis cavis*. Die Contraction dieser Fasern muss daher vermittelst der, beiden Ventrikeln gemeinschaftlichen, Querfasern die linke Herzseite zu diesem *Punctum fixum* hinziehen. Da nun, wie bekannt, die vordere Herzfläche die hintere an Musculatur überwiegt, so wird die untere Fläche des Herzens verhältnissmässig zur Vorderfläche nach links nachgeben müssen: dahin verlängert, etwas mehr convex zur hintern Fläche des Pericardium werden. Wäre nun die linke Herzseite freischwebend, wie die Herzspitze, so hätten wir nun ausser der so eben in ihren Umrissen gezeichneten Rotation von links nach rechts auch einen Herzstoss links, welches aber durch die Befestigung an den *Venis pulmonalibus* verhindert wird.

Dem rechten Ventrikel in seiner ganzen Organisation entgegengesetzt, zu dem arteriellen Bau mehr hinneigend, ist das *Cor arteriosum* mehr unbeweglich an der zum grossen Kreislauf bestimmten Aorta befestigt, hat an ihr sein *Punctum fixum*. Da nun (wie später erörtert werden wird) die, beiden Ventrikeln gemeinschaftlichen, Längsfasern an der äussern Seite des rechten Ventrikels herabsteigend, und für sich allein den Wirbel, die Herzspitze bildend, an der innern Seite des linken Ventrikels hinansteigen und daselbst ihr *Punctum fixum* haben, so muss eine Contraction dieser Fasern Erstens die rechte Herzkammer, da die untre Fläche des Herzens der obern nachgiebt, von rechts nach links hinziehen, die Rotation von rechts nach links bilden. Zweitens muss, da die Herzspitze freischwebt, die untre Herzfläche, wie gesagt,

der obern nachgiebt, die Basis des Herzens mit ihrem *Punctum fixum* die Spitze zu sich hinziehen, und heben, es muss das Herz im Ganzen in seinem Längedurchmesser verkürzt, speciell muss die hintere oder untre Herzfläche länger und mehr convex, als die vordre, die Vorderfläche mehr concav werden, die (an der Aorta) befestigte Basis der Brustwand näher rücken und die Mitte des Herzens sich mehr vom Sternum entfernen, somit rhythmisch von derselben in der Diastole der Herzstoss gebildet werden.

Da ferner beide *Puncta fixa*, sowohl das *Atrium dextrum* als die Aorta, der vordern Brustwand näher liegen, als die beiden Befestigungen des Herzens an den beweglicheren Lungen (*Arteriae* und *Venae pulmonales*), so muss die Anziehung der Querfasern zu den *Venis cavis*, die der Längsfasern zu der Aorta eine wirkliche Rotation bewirken, was mehr nach hinten lag, nach vorn drehen, in der Rotation von links nach rechts die linke mehr nach hinten befindliche Kammer nach vorn, in der Rotation von rechts nach links die jetzt etwas nach hinten gedrängte rechte Kammer nach vorn hinziehen.

Diese, wie ich hoffe, unabweislichen Folgen der Befestigungen des Herzens bilden einen nicht unbedeutenden Theil meiner Theorie der Herzbewegungen. Diese directen Befestigungen des Herzens sichern dasselbe vermittelst der Arterien vor dem Heruntersinken im Längedurchmesser, vermittelst der beiderseitigen Venen vor dem Hin- und Herschwanken im Querdurchmesser.

Die indirecte Befestigung des Herzens geschieht vermittelst des Pericardium. Bekanntlich schlägt sich das seröse Blatt desselben in der Gegend der Herzgefässe um und überzieht das ganze Herz. Die Wichtigkeit dieser Befestigung erhellt zur Genüge aus dem bekannten Traubeschen Fall, in welchem eine Falte in dieser Befestigung von der höchsten dathologischen Wichtigkeit war.

Die enge Vereinigung dieses serösen Blattes mit dem fibrösen des Pericardium befestigt das Herz nach unten am Centrum *tendineum diaphragmatis*, wodurch das Abweichen des Herzens nach oben verhindert wird. Ferner ist das Pericardium durch kurzes Zellgewebe am Sternum und theilweise am Mediastinum befestigt, wodurch einer jeden Abweichung im Dickedurchmesser des Herzens (d. h. von vorn nach hinten) möglichst vorgebeugt wird.

Hamernjks Falz kann ich unmöglich als Befestigung anerkennen, da hier nur eine Lage gezeichnet, eine Befestigung aber, keine Adhäsion, sondern eine Cohäsion bezeichnet, die wenigstens kurzes Zellgewebe als verbindende Substanz erfordert.

Als Bestätigung meiner Ansichten über die indirecten Befestigungen des Herzens vermittelst des Pericardium verweise ich auf Luschka's Abhandlung über die fibrösen Bänder des Herzbeutels (siehe Henle und Pfeuffer's Zeitschrift für rat. Medicin 3. Reihe IV. Band. 1t. und 2t. H. S. 102 u. s. w.). Luschka beschreibt hier 4 Ligamente, welche die fibröse Lamelle des Pericardium im longitudinalen und Dickedurchmesser befestigen, nämlich:

1stens die *Fascia endothoracica*, welche vom Centrum *tendineum diaphr.* (wie am Herzen) stärker an dessen Vorderfläche als an der hintern Seite am Pericardium in die Höhe steigt, und dessen Abweichen nach oben Einhalt thut.

2tens ein sternopericardiales Ligament vom *Manubrium sterni* sich in das erste Drittel des Pericardium herabsenkend, und das Senken des Pericardium nach unten verhindernd.

3. und 4. 2 sternopericardiale Ligamente von der Basis des *Process. xiphoid.* zu den *Pars sternalis diaphragm.* und dem untern Dritttheil des Pericardium, und vom Sternum in der Höhe der 3. Rippe sich zum mittleren Dritttheil des Peri-

cardium erstreckend, welche das Abweichen des Herzbeutels von vorn nach hinten verhindern.

§ 3. Die Herzsubstanz.

Wohl selten mag eine falsche Benennung so bedeutende Irrthümer in der Erforschung des Wesens eines organischen Gebildes nach sich gezogen haben, als das Wort Muskel, Hohlmuskel *(Contradictio in adjecto)* für das Herz.

Das Herz vereinigt in derselben Wandung zwei in entgegengesetzter Richtung verlaufende Fasermassen, Quer- und Längsfasern als entschiedene Eigenthümlichkeit der glatten Fasern eines Darms oder Hohlgefässes, ein quergestreifter Muskel hingegen bezeichnet ein Bündel Muskelfasern, die einer Richtung allein angehören, während in dessen Antagonisten, von ihm getrennt, die entgegengesetzte Richtung vertreten ist. Das Herz ist also kein Muskel, sondern ein Hohlgefäss, und zwar bilden die Ventrikel das Anfangsstück der Arterien, die Arterien das Endstück der Venen, worauf die Verschiedenheit in der Substanz beider genügend hindeutet. Das Herz ist aber das einzige Organ am Körper, welches sich durch eine Querstreifung der glatten Faser auszeichnet, (kleine unbedeutende Ausnahmen an der Harnblase ausgenommen, die hier nicht in Betracht kommen) eine Anordnung der Natur, die bei diesem zum Leben des Individuum wichtigsten Organ von hoher Nothwendigkeit ist. Der Rhythmus des Herzens erfordert eine augenblickliche Reaction desselben auf sein Reizmittel, das Blut, zugleich mit einer conservativen Fortführung dieser einmal gegebenen Bedingungen, wie wir es z. B. im ausgeschnittenen Herzen noch längere Zeit bemerken können. Bekanntlich ist aber die augenblickliche Reaction auf einen gegebenen Reiz das Prädicat der quergestreiften Fasern, das Festhalten an solchen Bewegungen und Fortführen derselben die Eigenthümlichkeit der glatten Faser. Die Vereinigung

dieser beiden Eigenschaften in einem und demselben Organ konnte daher nur durch die quergestreifte glatte Faser erreicht werden. Dass diese Eigenthümlichkeit auch auf das Zustandekommen des Rhythmus Einfluss hat, ist selbstverständlich, muss jedoch an einer anderen Stelle erörtert werden.

Eine zweite Eigenthümlichkeit der Substanz dieses Hohlgefässes des Herzens ist, dass nicht, wie in den Blutgefässen, sich unter dem anatomischen Messer die beiden Schichten (Quer- und Längsfaser) so streng von einander trennen lassen, und (in freilich nur geringer Menge) mit einander verwebt scheinen, was die Festigkeit der Substanz nur erhöhen kann. Ich bin aber durch ein anderes Organ, den Uterus, überzeugt, dass im Leben hier ein ganz anderes Verhältniss obwaltet, als im Tode, dass die im Tode fest miteinander verbunden scheinenden Fasern im Leben von einander getrennt sind, in verschiedenen Zeiträumen sich zusammenziehen, verschiedenen Einflüssen gehorchen, und nur festes, kurzes Zellgewebe in seiner Contraction nach dem Tode scheinbar eine feste Cohäsion darbietet.

Hier am Herzen haben wir uns als eines sichern Wegweisers für seine Substanz und die Richtung, den Verlauf seiner Fasern an seine Bewegungen zu halten.

Das Herz bietet uns aber folgende Bewegungen dar, Systole, Diastole, zwei Rotationen und den Herzstoss. Wenn nun schon aus dem Vorhergehenden und noch deutlicher aus dem Folgenden sich ergeben wird, dass die Rotation von links nach rechts nur die systolische Contraction der Querfasern am *Punctum fixum* ist, nämlich an dem einen Ende des Querdurchmessers, an den *Venis cavis*, die Rotation von rechts nach links ein Ergebniss der diastolischen Contraction der Längsfasern am *Punctum fixum* derselben, der Aorta, der Herzstoss aber bedingt ist durch die überwiegende Musculatur der vordern Herzfläche in der Diastole, die Befestigung

des Herzens an der Basis, während die Spitze frei schwebt, und das *Punctum fixum* der Längsfasern an der Aorta, so bleiben uns als selbstständige Bewegungen des Herzens nur Systole und Diastole übrig, und die Aufgabe, die Contraction der Quer- und Längsfasern als die Ursache dieser Bewegung darzustellen.

§ 4. Die Muskulatur der Vorderseite des Herzens ist um ein Bedeutendes stärker, als die der hinteren Seite.

Mehrfach ist in Obigem der überwiegenden Muskelmasse der vorderen Herzfläche Erwähnung gethan, einer allbekannten Thatsache, deren Einfluss auf die Gestaltung der Herzbewegung bisher nicht sattsam erkannt war. Dieser grelle Unterschied zwischen der Muskulatur der Vorder- und Hinterseite ist aber nicht eine dem Herzen allein zukommende Eigenthümlichkeit, sondern möchte wohl mit Recht, da sie sich am ganzen Körper nachweisen lässt, als allgemeines physiologisches Gesetz sich aussprechen lassen, nämlich: „dass diejenigen Muskelfasern, welche der atmosphärischen Luft näher liegen, an Kraft und Zahl solche, welche der Luft mehr entrückt sind, übertreffen, wahrscheinlich durch die überwiegende Athmung dieser Fasern vermittelst der grösseren Nähe der Luft und der grösseren Sättigung derselben an Sauerstoff, wenn nicht vielleicht (wie z. B. in den electrischen Fischen und wie noch jüngsthin im Wels Reymond nachgewiesen hat) electrische Kräfte auch hier diesen Unterschied zwischen der vordern und hintern Fläche bedingen. Es bedarf hiebei wohl kaum der Erwähnung, dass diese grössere Stärke der der Atmosphäre näher liegenden Muskelpartieen nun schon längst Race geworden ist.

Dieses Ueberwiegen der Muskelfasern an der Vorderfläche ist am Uterus allbekannt, ich habe es aber auch am

Magen und der Harnblase wiedergefunden. Was aber hier wohl den wichtigsten Beleg für diesen meinen Satz liefert, ist, dass diejenige Muskelfaser des ganzen Körpers, welche der atmosphärischen Luft näher liegt, rigider und straffer ist, als das mehr nach dem Innern befindliche Fleisch, ein unter den Schlächtern schon seit Jahrhunderten wohlbekannter Satz.

Diese stärkere Muskulatur an der Vorderfläche des Herzens gilt selbstverständlich den Längsfasern wie den Querfasern. Ziehen sich nun die Längsfasern zusammen hin zum *Punctum fixum*, zur Aorta, so muss zu dieser die rechte in ihrer Längsfaser an der beweglichen *Arteria pulmonalis* befestigte Herzseite, also zur linken hingezogen werden, die Rotation von rechts nach links bilden. Zugleich muss die hintere Fläche der überwiegenden Kraft der Vorderseite nachgeben, länger werden im Verhältniss zu derselben, convex zum Pericardium, das Herzbeutelwasser nach vorn drängen. An der Vorderseite muss, da die Herzspitze frei schwebt, und diese im Wirbel blos aus Längsfasern besteht, ganz der linken Kammer angehört, und die hintere Herzfläche nachgiebt, die vordere Herzfläche concav., die Spitze in die Höhe geschnellt werden, das Herzbeutelwasser besonders zur Herzmitte sich mehr ansammeln, die Basis daher in der Diastole der Brustwand nahe, die Mitte entfernt, die Spitze an die Brustwand anschlagend den Herzstoss bilden. Ziehen sich hingegen die Querfasern in der Systole zusammen zum *Punctum fixum*, den *Venis cavis*, so wird die linke Kammer dorthin gezogen werden, die hintere Herzfläche im Querdurchmesser im Verhältnise zur Vorderfläche verlängert werden, ihr nachgeben. Dieses Nachgeben kann aber nicht so bedeutend werden, wie im Längendurchmesser, indem das Herz am andern Ende des Querdurchmessers (am linken) nicht frei schwebt, sondern an den *Venis pulmonalibus* befestigt ist. Durch dieses Nach-

genen wird die linke Herzseite etwas nach vorn, die ganze Herzfläche (beide Ventrikel) vermittelst der beiden Ventrikeln gemeinschaftlichen Querfasern zum *Punctum fixum* nach rechts hingezogen, die Rotation von links nach rechts gebildet werden.

§ 5. Das Endocardium der Ventrikel.

Um nun einen klaren Durchblick für alles Andere, was wir an den Bewegungen des Herzens wahrnehmen, zu gewinnen, müssen wir mit dem Edocardium beginnen, da sich an ihm und dem Endtheil desselben, der einen Membran der Valveln, als innere Nothwendigkeit die in verschiedenen Zeitmomenten erfolgende Schliessung und Oeffnung der Valveln ergeben wird, die bisher nur als schwankendes Ergebniss der Blutwelle, der Saugkraft des Herzens u. s. w. dargelegt wurde.

Das Endocardium, aus Epithel, Längsfasern, elastischen Gewebe und Zellgewebe bestehend, bildet in seinem Endpunkt eine der beiden Lamellen, aus denen jede Valvel besteht, ohne je in die andere Lamelle überzugehen, oder diese mitzubilden, jedoch mit folgendem höchst wesentlichen Unterschied. Es sind nämlich die Valveln der arteriösen Ostien in die Arterien hinausschlagend, die Valveln der venösen Ostien hingegen in die Ventrikel sich hereinerstreckend. Betrachten wir nun den Verlauf des Endocardiums bis zu den Valveln genauer, so muss dieses unbedingt in den arteriösen Valveln die innere Lamelle derselben bilden, während dasselbe eben so sicher an den in das Herz hineinschlagenden Valveln der venösen Ostien die äussere Lamelle bilden muss. Wenn sich nun später ergeben wird, dass die von dem Endocardium gebildeten Lamellen beider Valveln (der arteriösen wie der venösen Ostien) von Muskelfasern regiert werden, die derselben Richtung (dem Längendurchmesser) angehören, so

wird und muss die gleichzeitig erfolgende Contraction dieser Fasern die arteriösen Valveln schliessen, während sie die Valveln der venösen Ostien öffnen muss, ein Resultat von ungemeiner Wichtigkeit und Tragweite.

§ 6. Der fibrocatilaginöse Ring.

Dieser bisher als Anfangs- und Endpunkt vieler Muskelfasern beobachtete Ring ist eben nichts Anderes, als eine Fascia, die in ihren Oeffnungen den sie durchsetzenden Längsfasern der Arterien und der Ventrikel, die nun als Sehnenfasern sich gestalten, den Verlauf an der hinteren Seite der Valveln (deren innerer Lamelle) im Zellgewebe bis zu der freien Spitze derselben gestattet, und deren Kraft verstärkt. Der fibrocartilaginöse Ring, sowohl an den *Ostiis arteriosis* als *venosis* ist offenbar nur für diejenigen Längsfasern bestimmt, welche die Schliessung der Valveln bewirken, als die nothwendige Verstärkung eines Actes, der trotz einer andringenden Bluttwelle, und auf dieselbe, die Valveln schliessen soll, während die Oeffnung von der andringenden Welle begünstigt wird, also nur einer geringeren Kraft bedarf.

§ 7. Die Muskelfasern der Ventrikel.

Die Ventrikel bieten bei genauerer topographischer Ermittelung ihres Muskelsystems dieselben Faserschichten in derselben Folgenreihe dar, wie wir sie an den Gefässen bemerken, nämlich Längsfasern als innere Schichte, Querfasern als mittlere Schichte, und wiederum Längsfasern als dritte äussere Schichte. Der Unterschied in den beiden Ventrikeln (dem *Cor arteriosum* und *venosum*) besteht hauptsächlich in der Mächtigkeit der Mittelschichte des *Cor arteriosum*, ganz auf dieselbe Weise wie zwischen Arterien und Venen. Wir haben daher 1. die Längsfasern, welche zwiefach sind,

a) die einem jeden Ventrikel speziell angehören. Diese zerfallen wieder in folgende 2 Unterabtheilungen:

α. in die im Herzfleisch eingebetteten Längsfasern, die sich, analog dem Längendurchmesser des Herzens, den fibrocartilaginösen Ring der *Ostia arteriosa* durchsetzend, an der hinteren Fläche der aus dem Endocardium entspringenden inneren Lamelle der *Valvulae semilunares* erstrecken müssen. In der Contraction müssen diese den Längendurchmesser des Ventrikels verkürzen und die *Valvulae semilunares* nach unten ziehen, schliessen;

β. in die *Papillas musculares*, welche an der Basis aus dem Herzfleisch entspringend, sich von demselben trennen, frei schweben, und in einem etwas stumpfen Winkel (ähnlich demjenigen Winkel, den die Atrien überall gegen den Ventrikel bilden) aufwärts streben und in Sehnenfäden übergehen, welche sich in 3 Ordnungen an die von dem Endocardium gebildete äussere Lamelle an der innern Oberfläche derselben (nicht wie die zum Schliessen der Valveln bestimmten Fasern am Zellgewebe hinter derselben) festsetzen. Ihre Contraction, da sie demselben Längendurchmesser angehören, auch an der Basis mit den unter α beschriebenen zusammen hängen, bewirkt gleichfalls eine Verkürzung des Längendurchmessers des Herzens, öffnet aber (wie sich von selbst versteht, da sie an der äusseren Lamelle angesetzt sind), die *Valvulas bi-* und *tricuspidales*, gleichzeitig mit dem Schliessen der *Valvulas semilunares*, welches durch die in α beschriebenen Fasern bewirkt wird.

b. die beiden Ventrikeln gemeinschaftlichen Längsfasern. Sie haben ihren Mittelpunkt im Wirbel, der der linken Kammer allein angehörigen Herzspitze, und verlaufen rechts und links auf folgende Weise. Während sie nun an der rechten Kammer mehr nach aussen sich erstrecken, verlaufen sie an der innern Seite der linken Kammer nach oben zu dem *Pune-*

tum fixum derselben, der Aorta. In der Contraction müssen die Fasern die Wirkung der unter α und β beschriebenen Muskelfasern verstärken, also den Längendurchmesser des Herzens verkleinern, ferner sich zum *Punctum fixum*, zu der Aorta hinziehen, die rechte an die mehr beweglichen Lungen befestigte Kammer zur linken nach sich ziehen (die Rotation von rechts nach links bilden) und da sie an der Vorderfläche des Herzens stärker sind als an der hinteren, so muss die frei schwebende, nicht befestigte Herzspitze hinaufgeschnellt werden, und in ihrer Annäherung zur Basis den Herzstoss in der Diastole bilden.

2) Die Querfasern.

Diese theilen sich wieder:

a) in die einem jeden Ventrikel eigenthümlichen, welche den Ventrikel in seinem Querdurchmesser verkleinern (der Systole); sie würden, wenn die sogleich unter b zu beschreibenden, beiden Ventrikeln gemeinschaftlichen, Querfasern nicht beständen, die Ventrikel von einander abziehen, nach beiden Seiten von einander entfernen; dies wird jedoch verhindert durch

b) die beiden Ventrikeln gemeinschaftlichen Querfasern. Diese ziehen beide Ventrikel zusammen bis zum *Punctum fixum* derselben an der rechten Kammer den *Venis cavis*, bilden daher (s. oben) die Rotation von links nach rechts und vergrössern zugleich hiermit in der Systole den Dickedurchmesser des Herzens von vorn nach hinten.

Der Verlauf der Querfasern kann nur parallel dem fibrocartilaginösen Ring sich erstrecken, diesen nicht schneiden, also nicht zu den *Valvulis semilunaribus* sich erstrecken, eben so wenig aber zu den *Valvulis bi-* und *tricuspidalibus*, bei denen dies überdies die dem Längendurchmesser angehörigen *Musc. papillares* augenscheinlich documentiren. Die Querfasern haben daher auf die Valveln schlechterdings keinen

Einfluss, sie sind naturgemäss erschlafft, wenn die Längsfasern sich zusammenziehen und (s. oben) auf die Valveln einwirken. Sind die Querfasern aber in der Contraction, so erschlafft erstens die Wirkung der, die *Valvulas bi-* und *tricuspidales* eröffnenden, *Musculi papillares*, diese Valveln können nun, einer andern Kraft nachgebend, sich schliessen; es erschlaffen gleichzeitig die Längsfasern an der innern Lamelle, der *Valv. semilunares,* sie werden von diesen nicht mehr geschlossen, können gleichzeitig mit den vorigen einer anderen Kraft nachgeben, welche diese eröffnet. Es werden daher während der Systole nicht durch die Querfasern der Ventrikel, sondern nur dadurch, dass mit der Contraction der Querfasern die Längsfasern nur erschlafft sind und nachgeben, von andern Kräften (s. Folgendes) die *Valvulae semilunares* geöffnet, die *Valvulae bi-* und *tricuspidalis* geschlossen.

Ehe wir nun zur Beschreibung der Valveln übergehen, müssen wir zuvörderst die Organisation der Atrien und der Blutgefässe darlegen, da die Ventrikel nur die innere Lamelle der *Valvulae semilunares* und die äussere der *Valvulae bi-* und *tricuspidalis* bilden, während die innere Lamelle der *Valvulae bi-* und *tricuspidalis* von den Atrien, die äussere Lamelle der *Valvulae semilunares* von den Arterien beschafft wird.

§ 8. Das Endocardium der Atrien.

Das Endocardium der Atrien, aus denselben Bestandtheilen wie das der Ventrikel bestehend, nur um etwas dünner, überschreitet den fibrocartilaginösen Ring und muss, da die Valveln der *Ostia venosa* in die Ventrikel hineinschlagen, nothgedrungen an deren inneren Seite stattfinden. Sie geht nirgends in die äussere Lamelle über, wie dies überhaupt in keiner Herzvalvula geschieht, indem die beiden Lamellen allenthalben durch ein kurzes Zellgewebe von einander getrennt

sind, auch will man die dynamische Entfernung beider Lamellen in entgegengesetzter Richtung beobachtet haben. Der Ursprung jeder der beiden Lamellen aus heterogenen Organen (Atrien und Ventrikel, Arterien und Ventrikel) ergeben schon von vornherein dies Resultat.

§ 9. Die Muskelfasern der Atrien.

1. Die Längsfasern. Sie liegen, wie überall in den Gefässen, nach innen. In ihrem Verlauf (am rechten Atrium als *Musculi pectinati*) durchsetzen sie den fibrocartilaginösen Ring und verbreiten sich blattförmig hinter und an der innern Lamelle dieser Valveln. Sie müssen in ihrer Contraction diese Valveln zu den Venen anziehen, sie schliessen.

2. Die Querfasern. Diese können in ihrem Verlauf, wie leicht ersichtlich, den fibrocartilaginösen Ring nicht schneiden, sich nicht zu den Valveln erstrecken, keinen Einfluss auf sie ausüben, ausser, dass, wenn sie sich contrahiren, die Längsfasern erschlaffen. Diese letztern können keine fernere Einwirkung auf die *Valvulae atriorum* ausüben, diese also nicht mehr schliessen. Sie zerfallen in 2 Abtheilungen:

a) In die einem jeden Ventrikel eigenthümlichen, welche bis in und an das *Septum atriorum* sich erstrecken, in ihrer Contraction den Querdurchmesser der Atrien verkleinern.

b) In die, beiden Atrien gemeinschaftlichen, Querfasern, welche an der Oberfläche verlaufend, wenn sie sich contrahiren, beide Atrien einander nähern.

§ 10. Die Blutgefässe.

1. Die Arterien. Sie bestehen aus den bekannten drei Schichten:

a) der inneren Schicht, die ausser den übrigen Theilen vorzugsweise aus Längsfasern besteht. Die Contraction derselben verkürzt das Gefäss in seinem Langendurchmesser, das-

selbe kehrt aus seiner Schlängelung zurück. Es erschlafft hiebei die Mittelschichte, die Ringfaser, der Querdurchmesser des Gefässes ist erweitert (der Pulsschlag). Diese innere Schicht ist die einzige an der Arterie, welche bei dem Zusammentreffen derselben mit dem fibrocartilaginösen Ring und der inneren Lamelle der *Valvula semilunaris* (welche aus dem Endocardium der Ventrikel entsprungen, den Ring überschritten hat) sich bis an den freien Rand der äusseren Lamelle dieser Valvel erstreckt, diese bildet, während die mittlere und äussere Schicht hier enden, wodurch die bedeutende, sogenannte Verdünnung der Arterien an dieser Stelle (bis auf ¼ und noch weniger der früheren Dicke) entsteht. Man vergleiche hiebei Luschka über die Structur u. s. w. im Vierordts Archiv, Jahrgang 56, S. 537. ff., besonders Fig. 1. Wiederum sehen wir hier (wie in den Ventrikeln und Atrien) nur die Längsfaser an dem Einfluss auf die Valveln betheiligt, wie es bei einem Theil, der die freie rechtwinklige Spitze eines Dreiecks bildet, wohl nicht anders sein kann. Sind diese Längsfasern, welche die äussere Lamelle der *Valvulae semilunares* bilden, in der Contraction, so müssen sie sich zur inneren Wandung der Arterie zurückziehen, die Valvel also öffnen;

b) der mittleren in den Arterien bevorzugten Schicht der Ring- oder Querfasern. Sie entleeren, insoweit es einem nicht flachen, sondern kreisrunden Lumen möglich ist, die Gefässe (eine kleine blutgefüllte Säule ist wohl der Form nach zu schliessen, stets vorhanden). In ihrer Contraction erschlaffen die Längsfasern der inneren Schicht, diese können nunmehr (in der Systole) die *Valvulae semilunares* nicht mehr öffnen, gestatten es daher den Längsfasern der Ventrikel, die ihr zugehörige innere Lamelle der *Valvula semilunaris* zu schliessen;

c) der äusseren Schicht, deren äusserer Theil, die Zellhaut, aus mehr gemeinschaftlichen (dem Gefäss, der Gefäss-

scheide, dem umgebenden Zellgewebe) Längsfasern bestehend, theilweise in ihrer Contraction die innere Längsfaser unterstützt.

2) Die Capillargefässe.

Das Capillarsystem besteht aus structurlosen Membranen mit seltenen, längsovalen, im Längendurchmesser liegenden Kernen, besonders in der Gegend der Theilung. Ihr Lumen im ganzen Netz derselben Stelle (an anderen Stellen kann das Lumen grösser sein) fast durchweg gleich vom Ende der Arterien bis zum Anfang der Venen oder des Venennetzes, während die Arterien und Venen in steter Zunahme bis zum Herzen verlaufen, bezeichnet dies System als ein autonomisches Mittelglied zwischen beiden Gefässsystemen: gleichsam als neutralen Grund. Hierdurch kann die durch die Pulsation, den Rhythmus, bedungene Langsamkeit der Blutbewegung (wenn auch schon in den letzten Arterienzweigen bei Weitem schneller als im Anfang der grösseren Stämme) in die höhere Schnelligkeit des continuirlichen Stromes übergehen. Eine Contraction kann anatomisch hier nur im Längendurchmesser nachgewiesen werden, da hier nur längsovale Zellenkerne gefunden werden; ob nicht, wie in den niederen Thieren, wo oft Contractionen stattfinden, ohne dass wir in der structurlosen Gallerte Fasern nachweisen können, auch hier Zusammenziehungen im Querdurchmesser stattfinden können, ist Sache der Vermuthung.

3) Die Venen.

Sie bestehen gewöhnlich, mit einem kleinen Netz beginnend, aus denselben Schichten wie die Arterien, nur mit dem Unterschied, das die elastischen Membranen theils sehr schwach, theils gar nicht vertreten sind, ferner, dass die Längsfaser in ihnen bei Weitem bevorzugt ist, sogar die Mittelschicht mitbildet und in der Adventitia auffallend kräftiger und mächtiger ist, daher in der Contraction des ganzen Ge-

fässes grösstentheils die Diastole (Verkürzung des Gefässes im Längendurchmesser) begünstigen wird mit zeitlich kaum merklicher Systole (eine für den schnelleren continuirlichen Strom nothwendige Einrichtung), endlich dass sie Valveln besitzen, wodurch bei der unter gewissen Bedingungen stattfindenden Verlangsamung des Blutlaufes und daher entstehender Pulsation (s. Reichert über die ersten Blutgefässe u. s. w. in den Studien des physiolog. Instituts, 58) ein Sphincter gegeben ist, der bei dem Mangel an kräftiger Ringfaserschicht den Rhythmus in der Blutbewegung unterstützt. Die Valveln finden daher nur statt, wo Venenpulcation (s. Reichert a. a. O.) im ersten Fötalzustand stattfindet und sich auch in den späteren Zuständen bilden, nämlich in den Venenanfängen als Nachwirkung der Arterien und im Endtheil der Venen als Rückwirkung des Rhytmus der Atrien, während zwischen diesen beiden Strecken, also allenthalben, wo diese Pulsation den Blutlauf nicht verlangsamen kann, sondern der schnellere continuirliche Strom stets herrscht, keine Valveln sich vorfinden.

Die Venenvalveln, besonders an Stellen gelegen, wo mehrere kleine Gefässe sich in einen grösseren Raum vereinigen, bestehen aus zweien Lamellen mit Zwischenzellgewebe. Jede dieser Lamellen vom angewachsenen bis zum freien Rande ist einzig und allein aus Epithel und Längsfasern, also aus der ganzen inneren Venenschicht, gebildet. Unter diesem angewachsenen Rand (wo die innere Schicht sich in die innere und äussere Lamelle der Valvel erstreckt) befindet sich ein knotiger schon von aussen bemerkbarer Wulst aus fibrösem Gewebe gebildet, der offenbar im Querdurchmesser des Gefässes verläuft (wie auch schon aus der Ringform dieses Gebildes hervorgeht), ferner bemerkt man daselbst ein Zusammenschnüren des Gefässes in Falten (als ob man einen Beutel mit einer Schnur zusammenzieht), welches

wiederum nur von einer Contraction der Querfasern herrühren kann. Diese Venenvalveln schlagen, wie alle übrigen Valveln, nach dem Herzen hin. Die innere Lamelle dieser Valveln, von der inneren Schicht, der Längsfaser, des vor der Valvel (entfernter vom Herzen) befindlichen Venentheils gebildet, muss nothwendigerweise in ihrer Contraction sich schliessen, so wie die äussere Lamelle, von dem über der Valveln (dem Herzen näher) befindlichen Venentheil gebildet, bei stattfindender Pulsation, also Contraction, sich öffnen wird.

Wie bei den andern Valveln wird nun der oben ausführlich beschriebene doppelte Gegensatz, einerseits zwischen Quer- und Längsfaser (Systole und Diastole), andererseits zwischen äusserer und innerer Lamelle (also ob vom Herzen entfernter oder näher, über oder unter der Valvel), auch hier stattfinden. Ist Contraction der Längsfaser in der Diastole unter der Valvel, so wird diese geschlossen, während dieses Zeitraums herrscht die Systole in dem Venentheil über der Valvel (dem Herzen näher). Tritt unter der Valvel nun im Rhythmus Systole ein, so herrscht über ihr Diastole, die äussere Lamelle wird geöffnet u. s. w. Beiläufig habe ich hier zu erwähnen, dass die Herzgefässe mit ihren auf dieselbe Weise construirten *Valvulae Thebesii* ihren Rhythmus gleichzeitig mit den Ventrikeln (in welchen sie eingebettet sind) innehalten, worüber im physiologischen Theil ein Mehreres.

II. Physiologischer Theil.

In der Darlegung des anatomischen Theils ist, da hier keine Secretionen, nur Bewegungen in Betracht kommen, schon naturgemäss der wesentliche Theil meiner Erklärung der Herzbewegungen gegeben. Es ist die Myodynamik, die Contraction der Muskelfaser in ihrem Längendurchmesser

allein, die alle und jedes Phänomen dieser Bewegungen am lebenden Herzen bewirkt, und daher vollständig erklärt, ohne Nebenhülfe von Saugkraft, Blutdruck, Elasticität der Wände. Der Satz, von welchem ich ausgehe, ist folgender:

„Dass die Contraction der Muskelfaser in ihrem Längendurchmesser in der quergestreiften glatten Muskelfaser des Herzens und der einfach glatten der Gefässe auf dieselbe Weise vor sich gehe, wie in den willkürlichen antagonistischen Muskeln, dass nämlich die eine Faserrichtung erschlaffe, während die andere sich zusammenzieht, und um desto entschiedener, da in dem Verlauf der glatten Faser eine völlig entgegengesetzte Richtung (Länge und Breite, Quer- und Längsfaser) sich offenbart."

Dieses Postulat, auf eine glückliche Weise unterstützt durch mehrere von mir im anatomischen Theil zuerst angegegebene anatomische Data (z. B. die *Puncta fixa* u. s. w.) bildet die Basis meiner Erklärung der Herz- und Gefässbewegungen.

Ehe ich nun zu der Beweisführung für diesen Satz schreite, erlaube mir der Leser, vorher die einzelnen Herz- und Gefässbewegungen dieser Ansicht gemäss zu erklären, und erst dann die Motivirung dieses Postulats zu versuchen.

§ 11. Die Systole der Ventrikel.

Die Systole der Ventrikel ist die im Rhythmus erfolgende Contraction der Querfasern derselben und bewirkt nothwendigerweise folgende Vorgänge. Ehe die Systole beginnt, waren Herz, Atrien und Arterien in folgendem Zustande, der in der Diastole zu motiviren ist.

Die linke Kammer mit ihrem *Punctum fixum* an der Aorta befindet sich in gleicher Linie an der Brustwand mit der rechten Kammer, die ihre Rotation von rechts nach links soeben vollendet hat. Das ganze Herz ist im Längendurch-

messer verkürzt, im Querdurchmesser verlängert, an dessen beiden Enden (den *Venis cavis* und *pulmonalibus* in gleicher Relaxation aufgehängt. Der Querdurchmesser des mittleren Theils des *Septum ventriculorum* (zwischen Herzspitze und *Septum atriorum*) ist erweitert, nach unten aber an der Herzspitze jedoch wieder verengt durch die in der Diastole stattfindende Contraction der den Wirbel bildenden beiden Kammern gemeinschaftlichen Längsfasern (indem gewöhnlich nur ein der linken Kammer allein angehöriger Wirbel, in selteneren Fällen nur noch ein zweiter, für die rechte Kammer sich vorfindet), wie auch nach oben verengt an der Basis durch die gleichzeitig mit der Diastole der Ventrikel stattfindende Systole der Atrien und deren, beiden Atrien gemeinschaftlichen Querfasern. Der Dickedurchmesser des *Septum ventriculorum* (von vorn nach hinten) ist kleiner als in der Systole durch die in der Diastole stattfindende Relaxation der beiden Kammern gemeinschaftlichen Querfasern. Die Atrien sind im Querdurchmesser verengt, wie auch die Arterien, die in der Schlängelung sich befinden. Die äussere Lamelle der *Valvulae bi-* und *tricuspidalis* ist in der Contraction, diese Valveln daher geöffnet, die innere Lamelle der Atrien erschlafft, die innere Lamelle der *Valvulae semilunares* ist in der Contraction geschlossen, die äussere Lamelle derselben erschlafft.

Nun tritt nicht allmälig, sondern rasch und entschieden (wie es die Herztöne scharf genug darlegen und wie es auch Reichert a. a. O. in den Fischembryonen durch Beobachtung bestätigt hat) die Systole der Ventrikel ein, die Contraction der Querfasern des Herzens. Der Querdurchmesser wird verkürzt, der Längendurchmesser vergrössert, da die Längsfasern hiermit zugleich erschlaffen.

Der Dickedurchmesser des *Septum ventriculorum* zwischen dem Wirbel und dem *Septum atriorum* ist durch die

Zusammenziehung, also Annäherung der beiden Ventrikel zu einander vermittelst der, beiden Ventrikeln gemeinschaftlichen Querfasern vergrössert. Die Ventrikel sind nun nach unten und oben verlängert, nach unten hat diese Verlängerung Bamberger in dem bekannten traumatischen Fall gesehen und fälschlich als Locomotion gedeutet, deren Unmöglichkeit ich später darlegen werde, nach oben wird diese Verlängerung durch die gleichzeitig mit der Systole der Ventrikel stattfindende Diastole der Arterien, also deren Verkürzung, compensirt. Die beiden Ventrikeln gemeinschaftlichen Querfasern ziehen sich zusammen, und nun entsteht, den oben gegebenen Daten entsprechend, Folgendes: Die Contraction der Querfasern hat ihr *Punctum fixum* am rechten Atrium, welches durch seine Befestigung an den in die Capillaren sich erstreckenden *Venis cavis* weniger beweglich ist, als die Befestigung des linken Atrium an den Lungen. Zugleich gibt die hintere Herzseite, schwächer als die vordere, dieser nach; es wird daher die vordere Herzfläche nach rechts, die hintere Herzseite mit der linken vorderen Seite mehr nach vorn und zugleich nach links hingezogen. Die Rotation von links nach rechts ist hiermit gegeben. Die einem jeden Ventrikel speciell eigenthümlichen Querfasern haben sich gleichfalls zusammengezogen, und jeden einzelnen Ventrikel in seinem Querdurchmesser verengt. Die Querfasern der Ventrikel können aber in ihrer Contraction (s. d. anatomischen Theil) keinen directen Einfluss auf die von dem Endocardium der Ventrikel gebildeten Lamellen der Valveln ausüben. Die äussere eröffnende Lamelle der *Ostia venosa* der in die Ventrikel hineinschlagenden bi- und tricuspidalen Valveln, welche von den *Musculis papillaribus* bewegt werden, sind daher in der Erschlaffung, während die inneren Lamellen dieser Valveln, von dem Endocardium der Atrien gebildet und von den contrahirten Längsfasern der Atrien nach innen angezogen, geschlossen werden. Aehnliches,

nur auf andere Weise, geschieht in den *Valvulis semilunaribus*. Die in die Arterien hineinschlagenden semilunaren Valveln, welche ihre innere Lamelle von dem Endocardium der Ventrikel und ihre Bewegung, also Schliessung, von den im Herzfleisch eingebetteten, jedem Ventrikel eigenthümlichen, Längsfasern erhalten, sind also jetzt in der Systole der Ventrikel (i. e. Contraction der Querfasern, Erschlaffung der Längsfasern) erschlafft. Die Arterie hingegen, gleichzeitig mit der Systole der Ventrikel im entgegengesetzten Rhythmus, also in der Diastole (i. e. Verkürzung der Längsfasern), befindlich, contrahirt die von ihrer inneren Schicht gebildete äussere Lamelle der semilunaren Valvel und öffnet sie demgemäss. Es ist hier einleuchtend, wie es in der Darlegung der Diastole sich gleichfalls ergeben wird, dass Atrien sowohl wie Arterien stets in einem, dem der Ventrikel entgegengesetzten, Rhythmus sich befinden müssen (wie es auch Reichert in den Fischembryonen beobachtet und als feststehendes Resultat dargelegt hat), dass die innere Lamelle der *Valvula ostior. venosor.* von den in der Diastole contrahirten Längsfasern der Atrien nicht geschlossen werden können, wenn nicht zugleich die *Musculi papillares* der Ventrikel als Längsfasern erschlaffen, also die Systole der Ventrikel dieses zulässt, wie auch die äussere Lamelle der *Ostia arteriosa* von der Contraction der Längsfasern, der innern Schicht der Arterien nicht geöffnet werden kann, wenn nicht die Erschlaffung der, die innere Lamelle dieser Valveln schliessenden, Längsfaser der Ventrikel in der Systole derselben dies gestattet. Die Querfasern der Atrien sind demgemäss nun erschlafft, die Contraction der, beiden Atrien gemeinschaftlichen, Querfasern am *Septum atriorum* über dem *Septum ventriculorum* und der, beiden Ventrikeln gemeinschaftlichen, Längsfasern derselben im Wirbel (der Herzspitze) hat nun nachgelassen. Die Längsfaser der *Tunica interna* der Arterien, jetzt im diastolischen

Rhythmus zusammengezogen, eröffnet die äussere aus ihr gebildete Lamelle der *Valvula semilunaris.* Die Querfasern, die Mittelschicht der *Arteria pulmonalis* und der Aorta sind nun erschlafft, der Querdurchmesser derselben vergrössert, die aus dem Ventrikel strömende Blutwelle füllt, so weit sie reicht, die Arterie. Ueber ihr herrscht die Systole der Arterie für die vorhergehende Blutwelle. Dieses ruckweise Vordrängen des Blutstroms in der Arterie hat Reichert in der oben citirten Arbeit als Beobachtung constatirt. Das Genauere hierüber später in der Myodynamik der Gefässe.

§ 12. Die Diastole der Ventrikel.

Der entgegengesetzte Rhythmus tritt mit einem Ruck scharf und entschieden ein. Die so eben noch zusammengezogene Querfaser der Ventrikel erschlafft, der Querdurchmesser der Ventrikel wird grösser. Die Längsfaser in ihrer dreifachen im anatomischen Theil geschilderten Gestaltung zieht sich zusammen, und es ergeben sich nothwendig folgende Resultate. Die beiden Ventrikeln gemeinschaftlichen, an der äusseren Seite des rechten Ventrikels von oben herabsteigenden Längsfasern, welche sich im Wirbel (der durchschnittlich dem linken Ventrikel allein angehörig ist, mit der seltenen Ausnahme eines zweiten Wirbels für die rechte Kammer) der Herzspitze sammeln, und an der innern Seite des linken Ventrikels in die Höhe steigen, ziehen sich zusammen. Der linke Ventrikel hat sein *Punctum fixum* an der Aorta, hiezu kommt, dass die hintere Herzfläche der überwiegenden Stärke der Vorderfläche nachgeben muss, dass die Herzspitze unbefestigt frei schwebt, während die Basis befestigt ist, es wird daher Folgendes geschehen:

Erstens: der rechte Ventrikel wird zur Aorta hin, nach vorn zur Brustwand angezogen werden (während in der

Systole die linke Kammer der Brustwand näher war), und bildet somit die Rotation von rechts nach links.

Zweitens: Wie schon erwähnt, wird die hintere Herzfläche der vorderen nachgeben und convex werden, das Herzwasser vorn sich ansammeln, die frei schwebende Herzspitze wird sich nach oben krümmen, und den Herzstoss bedingen, die vordere Herzfläche wird concav, das ganze Herz in seinem Längendurchmesser verkürzt werden. Man vergleiche nur hiemit das Ergebniss der physikalischen Untersuchungen.

Drittens: Die im Herzfleisch eingebetteten, einem jeden Ventrikel speciell angehörigen Längsfasern, welche die Fascie des fibrocartilaginösen Ringes durchsetzen und sich blattartig hinter der inneren Lamelle der *Valvulae semilunares* verbreiten, schliessen jetzt diese Valveln in ihrer Contraction, wobei die, die äussere Lamelle dieser Valveln bildenden und daher sie eröffnenden Längsfasern der Arterien nachgeben, also in der Systole sein müssen. Die dieselbe Längenrichtung einhaltenden *Musculi papillares*, an der äusseren Lamelle der bi- und tricuspidalen Valveln angesetzt, eröffnen diese, während die Längsfasern der Atrien an deren innerer Lamelle angesetzt, erschlaffend dies gestatten, also Eröffnung der *Valvulae bi-* und *tricuspidalis* und Schliessung der *Valvulae semilunares*.

§ 13. Der Antagonismus in der Systole und Diastole zwischen den Ventrikeln einerseits und den Atrien sammt den Arterien andererseits.

Von vornherein ist diese Lage der Dinge gegeben. Ist nämlich Systole in dem Atrium, so muss gleichzeitig der Ventrikel in der Diastole erweitert sein, um die Blutwelle empfangen zu können, vermittelst der notorisch hierbei geöffneten *Valvula bi-* und *tricuspidalis*. Zur selben Zeit müssen aber Aorta und *Atrium pulmonale* mit bekanntlich geschlossenen *Valvulis semilunaribus* in der Systole sein, und das

von der vorhergehenden Systole empfangene Blut weiter befördern, um im nächstfolgenden Rhythmus im diastolischen Zustand die neue Blutwelle empfangen zu können. Denken wir uns nun die Ventrikel in der Diastole, die *Valvula semilunaris* geschlossen, die *Valvula bi-* und *tricuspidalis* geöffnet, so muss gleichzeitig:

1) die Aorta und *Arteria pulmonalis* in der Systole (in der Verlängerung, Schlängelung) sein, um im nächstfolgenden Rhythmus der Diastole der Ventrikel, bei dann geöffneten *Valvulis semilunaribus* die Blutwelle aufnehmen zu können, ihr in der eigenen Erweiterung des Querdurchmessers Raum darzubieten; ebenso muss gleichzeitig

2) das Atrium bei den geöffneten Valveln in der Systole sein, um der aus den Venen im nächstfolgenden Rhythmus, der diastolischen Erweiterung des Querdurchmessers der Atrien, eindringenden Blutwelle bei geschlossenen Valveln einen leeren Raum darzubieten, sie aufnehmen zu können.

Denken wir uns hingegen die Ventrikel in der Systole, die *Valvulae bi-* und *tricuspidalis* fest geschlossen, die *Valvulae semilunares* geöffnet, so muss

1) das Atrium in der Diastole sein, indem dasselbe, durch die in ihm so eben vollendete Systole entleert, unbedingt der jetzt hereindringenden Blutwelle seine Räume öffnen muss, abgerechnet allen dynamischen Rhythmus schon als physicalische Nothwendigkeit.

2) müssen die Arterien, welche während der vorhergehenden Diastole der Ventrikel bei geschlossen *Valvulae semilunares* das in ihnen befindliche Blut entleert haben, in der Diastole sich jetzt befinden, um die neue Blutwelle empfangen zu können.

Die innere Nothwendigkeit eines strengen Antagonismus zwischen den Ventrikeln einerseits und den Atrien und Arterien andererseits ist hiermit dargelegt.

Der wesentliche Unterschied zwischen meinen Behauptungen und den bis jetzt anerkannten Sätzen beruht aber darauf, dass bis jetzt ein allmähliger Uebergang von der Systole in die Diastole und *vice versa*, und ein allmäliges Oeffnen und Schliessen der Valveln galt, während ich diesen Vorgang als ruckweise, mit einem Schlage sich gestaltend, annehme, wie es auch eben die Verschiedenheit unserer *vis motrix* bedingt. Eine Blutwelle als Ursache kann unmöglich ruckweise, nur wellenartig zu- und abnehmen, während die Contraction einer antagonistischen Muskelfaser kaum anders als ruckweise wirken kann. Dass diese Bewegungen aber ruckweise, nicht in allmäligem Uebergang vor sich gehen, ersieht man als exacte Beobachtung in der mehrfach citirten Reichert'schen Arbeit über die Fischembryonen. Es kann aber auch wohl kaum anders gedacht werden. Das ruckweise Aufeinanderfolgen von Systole und Diastole bildet ja eben den Rhythmus, während nach der bisherigen Schilderung eine Undulation, ein sanftes in einander verschmelzendes Auf- und Abwogen stattfinden würde, schlechterdings aber kein scharfgezeichneter Rhythmus. Ein allmäliger Uebergang aus der Systole in die Diastole würde nie die Norm herstellen. Im physiologischen gesunden Zustand würden alle die Unzuträglichkeiten vorkommen, die nur im patholgoischen bemerkt werden, es könnte kein reiner Herzton, kein rechtzeitiger Klappenschluss sich bilden. Nehmen wir aber das ruckweise Schliessen und Oeffnen der Valveln an, so ergeben sich alle Phänomene der Herzbewegungen gleichsam von selbst. Nur der Gedanke, dass die Blutwelle Alles bewirke, nicht die reine Beobachtung hat bisher irre geführt. Mit der Annahme des Antagonismus in der Myodynamik der Quer- und Längefasern ist das ruckweise Schliessen und Oeffnen der Valveln ein natürlich gegebenes normales, das nur durch pathologische Vorgänge abgeändert werden kann.

§ 14. Die Rotationen des Herzens.

Diese in ihrem anatomischen und theilweise auch in ihrem physiologischen Wesen schon oben dargestellt und motivirt, bedürfen einer genaueren Erörterung.

Um diese recht klar zu schildern und das Zutreffende meiner Anschauungen darzulegen, ist es nothwendig, einerseits die Lage des Herzens im chemischen Tode (nachdem mit dem Verschwinden der Muskelstarre eine jede Spur des früheren Lebens und dessen mögliche Einwirkung vernichtet ist) zu schildern, in welcher Hinsicht ich Luschka's Brustorgane zu Grunde lege und andererseits das Herz im vollen Leben in's Auge zu fassen, während seine Bewegungen, seine directen Befestigungen vermittelst der Gefässse, seine indirecten am Pericardium nicht beeinträchtigt sind, wofür der Bamberger'sche Fall völlig und allein als massgebend bisher besteht. — Das Herz liegt (s. Luschka, Brustorgane Taf. VI. Fig. 2) an seiner sogenannten Basis hinsichtlich der Gefässe, schräg von oben und hinten nach unten und vorne terassenförmig sich senkend (am meisten nach oben und hinten die *Venae pulmonales,* dann die *Arteriae pulmonales*, dann die Aorta, endlich die *Venae cavae* [1]), woselbst wir uns seinen Querdurchmesser denken müssen. Ihn schneidet rechtwinklig von oben rechts nach unten links der Längendurchmesser. Zwei Drittel seiner Vorderfläche bildet dem äusseren Anschein nach die rechte Kammer (das wahre Verhältniss ist bekanntlich ein anderes, indem die linke Kammer mit ihrem *Septum ventriculorum* tief in die rechte Kammer hineinragt) kaum ein Drittheil (einen Daumen breit) die linke Kammer. Es tritt die Systole, die Contraction der Querfasern ein. Diese, welche ihr *Punctum fixum* an den *Venis cavis* haben, und deren vor-

[1]) Wohl zu beachten ist hierbei, dass die beiden *Puncta fixa Venae cavae* und Aorta der Brustwand am nächsten liegen.

dere Fasern die hinteren zu sich hinziehen, bringen einen grösseren Theil der linken Kammer der Brustwand näher, als es vorher stattfand (insoweit es die Befestigung des anderen Endes der Querfasern an den *Venis pulmonalibus* zulässt. Da nun hiermit der Längendurchmesser an seinem oberen Ende, der Basis, etwas mehr nach rechts abweicht, so muss *eo ipso* die Spitze (besonders da sie aller Querfasern entbehrt), etwas nach links abweichen. Nun tritt die Diastole ein, und führt hinsichtlich der Rotation grossentheils eine *Restititio in integrum* aus, die Normallage tritt ein; nun aber ziehen sich zugleich die, beiden Ventrikeln gemeinschaftlichen, Längsfasern von der äusseren Seite der rechten Kammer zur innern Seite der linken Kammer hin und es entsteht ein kleines Ueberschreiten der Normallage, die rechte Kammer wird mehr an die Brustwand gedrängt, es entsteht die Rotation von rechts nach links. Da nun das obere Ende des Längendurchmessers mehr nach links gezogen wird, so muss die Herzspitze etwas mehr nach rechts abweichen.

Betrachten wir nun genauer den Bamberger'schen Fall, so lautet er folgendermassen:

„Die Wunde befand sich am untern Rande der fünften linken Rippe, aus der sich bei jeder Herzcontraction eine mässige Menge dunklen Blutes entleerte. Der untersuchende Finger begegnete der platten schlüpfrigen Herzspitze". [1])

„In der Systole glitt die erhärtete und etwas zugespitzte (nicht mehr platte) Herzspitze an dem senkrecht von vorn nach hinten eingeführten Finger längs der vorderen Brustwand in der Richtung von oben nach unten und etwas nach links noch um ein geringes unter der untern Begrenzung des Hautschnitts herab, wobei jedesmal zugleich ein stärkeres Ausströmen des Blutes neben meinem Finger stattfand, während

[1]) Also in der Diastole. S. die folgenden Seiten.

sie sich im diastolischen Moment nach aufwärts retrahirte und unfühlbar wurde. Die Dauer des ersten Zeitmoments (der Systole), während dessen sich die Herzspitze längs meines Fingers bewegte, schien um etwas, doch nicht sehr bedeutend kürzer, als die des zweiten. Trotz der gespanntesten Aufmerksamkeit konnte ich jedoch weder von einer hebelförmigen Bewegung der Herzspitze noch von einer Rotation derselben in der Längsachse irgend etwas wahrnehmen.“ Bamberger ist der Ansicht, dass der Stich in der Zeit der Diastole gefallen sein müsse, denn nur so sei es begreiflich, wie die Herzspitze unverletzt bleiben konnte.

Folgende Reihe von Resultaten ergiebt sich beinahe von selbst aus dieser Beschreibung. Die fast unmittelbare Gewissheit, dass das Herz, ein Gefäss ganz wie die übrigen Blutgefässe, sich in der Systole verlängert, in der Diastole verkürzt. Ferner, dass der Herzstoss nicht in der Systole ist, was auch bei der Verlängerung in derselben undenkbar ist. Wäre nun der Herzstoss in der Systole, so müsste er am meisten in der Mitte des Längendurchmessers des Herzens, wo der Durchmesser von vorn nach hinten vergrössert, also das Herz der Brustwand am nächsten ist, in dem Intercostalraum zwischen der dritten und vierten Rippe fühlbar werden, was bekanntlich nicht der Fall ist. Es muss also der Herzstoss, der ja tiefer nach unten gefühlt wird, von der Herzspitze herrühren. Die in der Diastole plattgewesene, verkürzte, nun in der Systole am senkrecht von vorn nach hinten eingeführten Finger nach links herabgleitende Herspitze konnte aber an und für sich ohne hebelförmige Bewegung keinen Choc hervorbringen, da die Herzmitte in der Systole, bei vergrössertem Durchmesser des *Septum ventriculorum* von vorn nach hinten, der Brustwand näher ist, als die Herzspitze. Bamberger hätte aber unbedingt, wenn der Herzstoss in der Systole wäre, an der an seinem Finger herabgleitenden Herzspitze den Herz-

stoss fühlen müssen, was aber nicht geschah. In der Diastole hingegen, wo das Herz unter den oberen Rand der Wunde zurückgezogen war, konnte der untersuchende Finger keine hebelförmige Bewegung mehr fühlen, diese konnte stattfinden, ohne dem untersuchenden Finger kundbar zu werden, worauf die in der Systole spitze, in der Diastole platt werdende Herzspitze sattsam hindeutet. Die Verwundung am untern Rande der fünften Rippe konnte aber nur in der Systole stattgefunden haben, indem (s. oben) die Herzspitze in der Diastole aus dem Bereich des unteren Randes der fünften Rippe nach oben gewichen war, und der Stich, auch wenn er von unten nach oben eingedrungen wäre, nur die jetzt unverletzte Herzspitze hätte treffen können. Der Stich hatte die rechte Kammer getroffen, da dunkles Blut entleert wurde. Nach meiner anatomischen Darlegung musste ein solcher Stich eine Reihe neben einander gelagerter Längsfasern (einen Zoll breit) durchschneiden, während er zwischen den grossentheils unverletzten Querfasern eindrang. In der Systole erschlaffen die Längsfasern, die systolische Contraction konnte daher das Blut hervorpressen; zogen sich nun die Längsfasern in der Diastole zusammen, so schlossen die Längsfasern an beiden Seiten die Wunde, und es konnte kein Blut entleert werden.

Der untersuchende Finger begegnete der **platten** schlüpfrigen Herzspitze, jetzt hatte noch nicht die Systole begonnen. Die Herzspitze hatte sich in die Höhe gezogen und war platt, indem die Längsfaser diese nach vorn umgekrümmt, also hebelförmig nach oben und vorne gezogen hatte, wie ich es oben bei Gelegenheit der Diastole beschrieben habe, und wie es bei der nicht befestigten Herzspitze mit in der Musculatur überwiegenden Vorderfläche geschehen muss.

Nun tritt die Systole ein: „Nun glitt u. s. w.“ (s. oben). Die Verlängerung in der Systole steht als Thatsache fest. Bamberger sucht die Erklärung in der Verlängerung der

Gefässe während der Systole der Ventrikel. Die Gefässe müssten also, wenn dies richtig wäre, zu gleicher Zeit mit den Ventrikeln in der Systole sich befinden, denn nur in der Systole besteht die Schlängelung der Gefässe, dass aber mit der Systole der Ventrikel unfehlbar die Diastole der Gefässe stattfinden müsse, hoffe ich oben erwiesen zu haben, dass also die Gefässe verkürzt sind während der Systole der Ventrikel, dass also von der constatirten Verlängerung des Herzens nur die Herzsubstanz selbst die Ursache sein kann.

Die Herzspitze glitt ein wenig nach links herunter, weil (s. oben) das untere Ende des Längendurchmessers sich nach links bewegen muss, während das obere Ende desselben sich nach rechts hinneigt.

Die Spitze war (in der Systole) erhärtet durch die Contraction des Querdurchmessers und zugespitzt (während sie vorher platt war), indem die Längsfaser in der aus ihr gebildeten Herzspitze erschlafft war.

Die Dauer der Systole war etwas kürzer als die der Diastole, was sehr wahrscheinlich ist, indem im verwundeten *Cor venosum* (wie in den Venen) die Längsfasern die Querfasern an Mächtigkeit übertreffen.

Dass Bamberger keine Hebelbewegung in der Systole wahrnehmen konnte, ist selbstverständlich, da diese nur in der diastolisch unter die fünfte Rippe zurückgewichenen (platten) Herzspitze stattfinden konnte, ebensowenig konnte die Rotation an der Spitze bemerklich werden, da diese abstufend von der Basis zur Spitze unmerklich werden musste.

§ 15. Der Herzstoss.

Wenn auch in diesem vorläufigen Bericht der Ort nicht ist, die Polemik über meine Ansichten aufzunehmen, und ich mich hauptsächlich hier auf die einleuchtende Lösung aller bisherigen Probleme in den Herzbewegungen auf anatomischer

Basis berufe, so sind doch wohl noch einige erklärende Worte hinzuzufügen. Vor Allem, dass nach der obigen Schilderung der Befestigungen des Herzens und ihrer bedeutenden Einwirkung besonders vermittelst der *Puncta fixa* auf die Bewegungen des Herzens das ausgeschnittene, von allen seinen Adhärenzen gelöste Herz schlechterdings nicht massgebend sein könne. Schon die Eröffnung des vorderen Thorax, den bekannten Einfluss der eindringenden Luft abgerechnet, muss, indem sie die indirecte Befestigung des Pericardium an der Brustwand aufhebt, dem Herzen ganz andere Lage und Gesetze ertheilen. Dass ich aber den Herzstoss wieder in seine alten Rechte eingesetzt und ihn der Diastole wiedergegeben habe, hoffe ich anatomisch begründet zu haben, glaube aber auch in einer auf alle diese streitigen Punkte mehr eingehenden Arbeit nicht schwer durchführen zu können. Man erwäge nur, dass bei dem Verwachsensein des Pericardium mit dem Herzen der Herzstoss unbestritten in der Diastole gefühlt wird, dieses Verwachsensein aber ein pathologischer Zustand ist, der die Herzbewegungen in ihrem vollsten Lichte darlegen muss; eben so zeugt die Auscultation ganz für diese meine Ansicht.

§ 16. Die Herztöne.

Von den vielen Erklärungen hierfür haben nur noch 2 ihre Geltung, nämlich die eine,

a) dass der Anprall des Bluts an die geschlossenen Valveln diese Töne hervorbringe, den ersten Ton in der Systole der Ventrikel gegen die geschlossenen Valveln der *Ostia venosa*, den zweiten Ton in der Diastole gegen die Valveln der *Ostia arteriosa*, eine Erklärung, die in dem nach meiner Ansicht ruckweise nicht allmälig, in beiden Zeitmomenten durch Muskelkraft erfolgenden Schliessen der Valveln ihre Stütze findet.

b) dass die Contraction der Muskelfasern diese Töne her-

vorbringe. Obgleich ich nun nicht die Meinung hege, dass diese Contraction je einen wirklichen vollgültigen Ton (höchstens Geräusch hervorbringen könne, so muss ich doch gestehen, dass auch diese Erklärung durch meine Ansichten ihre volle Berechtigung erhält, indem ich auch in der Diastole eine Contraction der Muskelfaser (der Längsfaser) nicht eine blosse Erschlaffung der Querfasern anerkenne.

§ 17. Die Pause.

Auch die Pause im 2. Ton ist nach meinen Ansichten leicht erklärlich.

a) Nach der Erklärung, dass der Anprall des Bluts an die Valveln den Ton hervorbringe. Das Atrium ist (s. oben) in der Systole, während der Ventrikel in der Diastole ist, da nun die Diastole im Atrium wie 3 : 1 in der Systole ist, so kann der von den Querfasern der Atrien bewirkte Anprall des Bluts an die *Valv. semil.* nur von kürzerer Dauer sein, nur einen Theil des ihm angemessenen Zeitraums betragen.

b) Aber auch nach der Herleitung der Herztöne aus der Contraction der Muskelfasern ist die Pause erklärlich. Der Herzstoss, die Krümmung der Herzspitze nach oben geschieht im Anfang der Diastole; durch den Stoss der Spitze gegen die Brustwand geht aber ein Theil der Contraction verloren.

§ 18. Die Systole und Diastole der Arterien.

Die dem Herzen nächste Strecke der Arterien ist in der Diastole, während das Herz in der Systole ist. Die innere Längsschichte der Arterien hat, die äussere Lamelle der *Valv. semil.* bildend, diese eröffnet. Die in den Ventrikeln enthaltene Blutwelle füllt die Arterien, so weit sie reicht, über ihr ist Systole. Diese entfernt jetzt die von der vorigen Dia-

stole in ihr angesammelte Blutwelle; über ihr ist Diastole u. s. w. Beweise für diese meine Ansicht des ruckweisen Fortschreitens der Blutwelle liefern:

1 stens. Die bekanntlich verschiedenen Zeiten des Pulsschlags in den Arterien, je nach ihrer Entfernung vom Herzen.

2 tens. Die schon mehrfach hier citirten Beobachtungen Reichert's in den Fischembryonen. Die Pulsation der Arterien wird, je mehr sich diese den Capillaren nähern, immer schwächer, der Blutstrom nähert sich also dem continuirlichen, hat also allmälig eine höhere Schnelligkeit erlangt, als am Anfang seiner Laufbahn, wenn nicht irgend ein Hinderniss die Pulsation, also den langsameren Blutlauf wiederherstellt. Z. B. in der Entzündung, wo wir in der entzündeten, mehr unwegsamen Stelle Pulsation wahrnehmen.

§ 19. Die Capillaren.

Die Capillaren übernehmen im gesunden Gewebe das Blut im continuirlichen schnelleren Strom, und während sie in ihren einfachen structurlosen Wandungen eine rhythmische Verzögerung hervorzubringen nicht vermögen, vermitteln sie die Ueberlieferung der Blutmasse in continuirlichen Strom an das Venennetz auch bei geringerem Andrang aus den Arterien, und erst in den Venen, wo querovale Kerne sich zu zeigen beginnen, kann bei verminderter Schnelligkeit Pulsation wieder hervortreten. Sollte irgend eine Verzögerung des Stroms von den Arterien aus Pulsation erzeugen wollen, so tritt das Haaröhrchengesetz hier vermittelnd ein, und lässt sie nicht zu Stande kommen.

§ 20. Die Venen.

Da die Querschichte bei den Venen mit kleinem Lumen ganz fehlt, kaum einige querovale Kerne sich vorfinden, sie bei denen von mittlerer Grösse nur schwach vertreten ist, und erst in den grösseren Stämmen deutlich hervortritt, aber

auch hier mit longitudinalen Fasern vermischt, also geschwächt ist, so kann nur eine Verkürzung des Längedurchmessers, keine Verzögerung des continuirlichen Stroms durch eine rhythmisch eintretende Contraction des Querdurchmessers von den Gefässen selbst eintreten. Die im continuirlichen Strom empfangene Blutwelle wird durch das Venennetz, in welches die Capillaren münden (in welchem Venennetz querovale Kerne sehr selten stattfinden), nur durch die nachdrängende Blutwelle in unverminderter Schnelligkeit weiter befördert, da die Reibung durch das wachsende Lumen der Gefässe aufgehoben ist. Kaum wird hier jene von Reichert in den Fischembryonen in den ersten Venenanfängen beobachtete Pulsation eintreten können, da hier kein directer Uebergang vom arteriellen in das venöse System stattfindet, sondern das Capillarsystem und das Venennetz vermittelnd eintreten, nur locale Störungen dürften in diesen Venenanfängen dies vermögen. Erst in den mittleren Gefässen könnte

einestheils ein von den Arterien her verzögerter Blutstrom im Verein mit der Gravitation den Strom zur Pulsation hinneigen lassen,

anderntheils tritt die Pulsation nahe den Atrien ein, deren Rhythmik sich den näherliegenden Venen mittheilt.

Da nun in beiden Fällen keine vollständige Ringschichte der einzelnen Blutwelle ihr Gebiet anweist, so tritt die durch die Valvel ermöglichte Rhythmik (s. oben) vermittelnd ein, und giebt der Blutwelle nach unten eine Stütze, deren sie bei der Unterbrechung des continuirlichen Stroms ermangeln müsste. Es sind daher die Valven nothwendig und vorräthig in diesen beiden Endpunkten der Venen, während sie in dem in der Mitte zwischen ihnen stattfindenden continuirlichen Strom nicht vorgefunden werden, auch keine Nothwendigkeit hierfür sich ergiebt.

§ 21. Der Blutkreislauf.

Beginnen wir mit der Blutwelle in der Diastole des linken Atrium, dessen hiermit erschlaffte Querfasern diese Anfüllung gestatten. Die Contraction der Längsfasern, welche, den fibrocartilaginösen Ring durchsetzend, an der innern Lamelle der *Valv. bicuspid.* befestigt sind, hat diese geschlossen. Der linke Ventrikel ist in der Systole. Der Rhythmus wechselt, die Systole des *Atrium sinistrum* beginnt. Die Längsfasern erschlaffen, mit ihnen endigt die Schliessung der *Valv. bicusp.* In dem linken Ventrikel ist jetzt zu gleicher Zeit die Diastole eingetreten. Die *Musculi papillares*, als Längsfasern an der äussern Lamelle der in die Ventrikel hineinschlagenden Valveln angesetzt, eröffnen dieselben, und gestatten der Blutwelle den Eintritt. Die im Herzfleisch befindlichen Längsfasern, in derselben Contraction mit einbegriffen, haben, an der innern in die Arterien hineinschlagenden Lamelle der *Valv. semil.* befestigt, gleichzeitig mit der Eröffnung der *Valv. bicusp.* die *Valv. semil.* geschlossen und dem Blut den Eintritt in die Aorta gewährt. Es folgt nun die Systole der Ventrikel. Die erschlafften Längsfasern der Ventrikel schliessen nicht mehr die innere Lamelle der *Valv. semil.* und gestatten daher der inneren Schichte der Aorta, deren Längsfasern nun in der diastolischen Contraction sich befinden, die äussere Lamelle dieser Valven anzuziehen, sie zu eröffnen. Die Aorta empfängt die Blutwelle, welche den ihr zugemessenen Raum anfüllt, über ihr ist die Systole, welche die vorhergehende Blutwelle aus dem bisher ihr zugemessenen Raum verdrängt u. s. w., bis zu den Capillaren. Es bedarf wohl kaum der Erwähnung nach allem vorhergehenden, dass ich keine unmittelbare und ausreichende Kraft des Herzstosses auf die von dem Herzen entfernten Arterien annehme, weil

1) das ruckweise Fortschreiten in der rhythmischen Con-

traction der einzelnen Strecken der Arterien diese vernichten muss, wozu die beständige Theilung (wo die beiden Gefässen gemeinschaftliche Stelle nach der Theilung als Hemmniss eintritt), die Reibung an dem stets abnehmenden Lumen des Rohrs mit beiträgt,

2) die allmälig zunehmende Schnelligkeit des arteriösen Blutstroms, so dass derselbe beinahe continuirlich in die Capillaren übergeht, dieser Erklärung völlig widerstrebt.

Die Blutwelle wird nun von den Arterien dem Capillarsystem überliefert. Diese Gefässe mit ihren einfachen structurlosen Wandungen, ihrem vielfach verwickelten Netz vernichten jeden möglicherweise von den Arterien noch anklebenden Rhythmus und ergänzen durch das Haarröhrchengesetz jede allenfallsige Verlangsamung des Blutstroms. Das Capillarnetz überliefert die Blutwelle in der empfangenen Schnelligkeit an das Venennetz, deren Wandungen fast ebenso structurlos, wie die Capillaren, keine Momente für die Pulsation, den Rhythmus darbieten, indem kaum einige querovale Kerne den Versuch einer Zusammenziehung im Querdurchmesser documentiren. In den mittleren Venen zuerst, wo schon die querovalen Kerne sich in grösserer Zahl darbieten, die Longitudinalfasern aber so überwiegen, dass nur eine Contraction derselben ohne wirklichen Anhalt für den Rhythmus in Aussicht steht, treten die Valveln ein. Die von der nachfolgenden Flüssigkeitsmenge emporgedrängte Blutwelle findet in diesen Valveln ihren Stützpunkt für den Anfang und das Ende einer Contraction im Sinn des Querdurchmessers, von welchem aus die Contraction der Längsfasern die Weiterbeförderung betreibt. Das Blut kehrt nun zum rechten Atrium zurück, während die über demselben befindlichen Valveln die Stauung des Blutes in dieser Gegend, also ermöglichte Rückströmung, oder auch nur Pulsation für die über derselben befindliche conti-

nuirliche Strömung unmöglich werden lassen. Hier beschreibt nun die Blutwelle im Atrium, Ventrikel und *Arteriae pulmonales* das oben bei dem linken Atrium dargelegte Getriebe, und kehrt vermindert in seiner Menge als hellrothes Blut zu unserm Ausgangspunkt, dem linken Atrium zurück.

§ 22. Die Arteriae und Venae coronariae.

Der Kreislauf in den Herzgefässen gestaltet sich nun folgendermaassen: Die Aorta und *Art. pulmonal.* sind in der Systole, die *Arteriae coronariae* dem Herzen, seiner Innervation, und daher seiner Bewegung angehörig, sind jetzt zugleich mit dem Ventrikel in der Diastole, und empfangen das Blut aus der Aorta und der *Art. pulmon.*

Die Blutwelle geht dann in die *Venae coronariae* über. Diese haben an ihrem Ausgangspunkt die *Valvulae Thebesii*, welche in das Atrium hineinschlagen, deren innere Lamelle aus der inneren Longitudinalschichte der Venen gebildet vom Ventrikel aus bewegt, i. e. geschlossen wird, deren äussere Lamelle von dem Endocardium der Atrien gebildet und von dessen Längsfasern, bewegt i. e. geöffnet wird. Ist also die *Vena coronaria* in der Diastole (mit dem Ventrikel zugleich), so ist die Valvel geschlossen, das Atrium ist in der Systole. Tritt nun der Rhythmus ein, so ist der Ventrikel in der Systole, die die Valvel schliessenden Fasern erschlaffen, die Diastole des Atrium ist eingetreten, das in den *Venis coronariis* enthaltene Blut wird in das erweiterte Atrium entleert.

§ 23. Die Locomotion.

Bamberger hat das grosse Verdienst, zuerst in dem bekannten traumatischen Fall die Verlängerung des Herzens in der Systole beobachtet und constatirt zu haben, ein fait accompli, dem nicht widerstritten werden kann, und hat dieselbe als Locomotion des Herzens, ermöglicht durch die Schlängelung der Arterien, gedeutet.

Meine Erklärung dieser angeblichen Locomotion habe ich sowol anatomisch wie physiologisch oben gegeben. Es ist nach meiner Ansicht die von der in der Systole erschlafften Längsfaser an dem unteren Herztheil bemerkte Verlängerung des Herzens, während diese am oberen Herztheil durch die gleichzeitig mit der Systole der Ventrikel eintretende Diastole der Arterien, also Verkürzung derselben compensirt wird. Unter Locomotion kann aber nur verstanden werden, dass ein Körper in seiner Totalität den ganzen bisher innegehabten Standpunkt im Verhältniss zu seinen Umgebungen verändert, um nach irgend einer Seite hin sich zu bewegen; dies kann aber am Herzen unmöglich stattfinden, da seine Befestigungen (siehe § 2) ihm dies weder nach oben, noch nach unten, noch nach hinten gestatten, während die Nähe des Herzens zur Brustwand keine Locomotion von hinten nach vorn zulässt. Eben so wenig, wie die von Bamb. beobachtete Verlängerung des Herzens in der Systole als Locomotion des Herzens vermittelst gleichzeitiger Schlängelung der Gefässe gelten darf, indem zur Zeit der Systole der Ventrikel die Diastole der Gefässe, also Verkürzung derselben, stattfindet, kann die von B. constatirte Zurückziehung des Herzens unter den untern Rand der 5 ten Rippe in der Diastole der Ventrikel als Locomotion nach oben vermittelst der Verkürzung der Gefässe gedeutet werden, da in der Diastole der Ventrikel die Systole der Gefässe, also Verlängerung derselben, eintritt. Die von B. beobachtete Verlängerung und Verkürzung des Herzens, kann also nur in der Contraction der Längsfaser des Herzens (als Verkürzung in der Diastole), und in der Verlängerung derselben in der Systole beruhen; es bleibt uns also statt der Locomotion das wichtige Resultat aus B.'s Beobachtung, dass die Herzsubstanz sich in der Diastole verkürze und in der Systole verlängere.

Eine Locomotion des Herzens wäre eine Bewegung des

Herzens in seiner Totalität nach einer andern als der bisher innegehabten Fläche. Hieran verhindern das Herz seine Befestigungen, also nur partiell kann ein Theil des Herzens gegen den andern seine Stellung verändern. Wir müssen uns das Herz als eine Kugel denken, deren Mittelpunkt unverändert an derselben Stelle bleibt, und wo nur die anderen Theile der Kugel ihre Stellung zu diesem Mittelpunkt verändern;

1) die ganze Herzsubstanz in der Systole als Verlängerung nach oben und unten vom Mittelpunkt aus, während das Entgegengesetzte in der Diastole stattfindet;
2) die freischwebende Herzspitze nach vorn (zur Brustwand, Herzstoss), und nach oben in der Diastole, der Contraction der Längsfasern;
3) in der Verlängerung des Dickedurchmessers im *Septum ventriculor.*, während der Systole (der Erhärtung der Herzsubstanz), der Convexität nach vorn und nach hinten;
4) in der concaven Krümmung der Vorderfläche des Herzens, und der convexen der hintern Fläche in der Diastole;
5) in den beiden oben geschilderten Rotationen.

§ 24. Das Ueberwiegen des Zeitraumes der Diastole in den Atrien.

Dies Ueberwiegen gilt hauptsächlich dem rechten Atrium, in welchem die Längsfasern (*Musculi pectinati*) die Querfasern bei Weitem überwiegen; wie es bei einem dem venösen System zugehörigen Organ wohl zu erwarten ist. Auch im rechten Ventrikel (dem Venenblut führenden *Cor venosum*) fand B. die Diastole etwas länger als die Systole. Es mag wohl überhaupt je nach dem Präponderiren der Querfasern in jedem Ventrikel, Atrium und Gefäss die Systole, und nach dem Ueberwiegen der Längsfasern die Diastole sich länger gestalten, jedoch möge die Erforschung solcher minutiösen

Uterschiede einem feineren Ohr vorbehalten sein. Ich würde absteigend von der stärksten Querfaser bis zur stärksten Längsfaser folgende Scala aufstellen:

1) Linke Kammer (als stärkste Querschichte also längste Systole).
2) Rechte Kammer.
3) Linkes Atrium.
4) Rechtes Atrium.

§ 25. Beweise für mein System des Wechsels in der Contraction der Quer- und Längsfasern.

Nachdem ich nun im 1sten Theil dieses vorläufigen Berichts das Anatomische des Herzens und der Gefässe, insoweit es die Myodynamik desselben betrifft, mit dem anerkannten anatomischen Befund übereinstimmend dargelegt, auf dieser festen Basis und dem wohl unbestrittenen Satz fussend, dass die Contraction einer Muskelfaser in deren Längedurchmesser geschehe, im 2ten Theil die Motivirung der am Herzen und den Gefässen beobachteten Bewegungen in innerer Nothwendigkeit gefolgert und das Postulat eines Wechsels in den Contractionen der Quer- und Längsfaser aufstellte, so erübrigt es nun, Beweise für dies mein Postulat darzubringen, nämlich dafür:

„dass die auf- und nach einander folgende Contraction der beiden in der Richtung diametral einander entgegengesetzten Muskelfasern den Rhythmus im Herzen und den Querfasern bedinge", während wir bisher dem fälschlich sogenannten Hohlmuskel des Herzens nur eine Contraction im Querdurchmesser und deren Erschlaffung, keine Contraction im entgegengesetzten Sinne gestatteten.

Ich erlaube mir, in diesem vorläufigen Bericht nur einige derselben aus den physiologischen Reihen darzubringen; das Anatomische hoffe ich als mit meinem System völlig überein-

stimmend dargelegt zu haben, während ich in einer grösseren Arbeit mehrere Beweise auch aus der Reihe der pathologischen Erscheinungen darzubringen gedenke.

1) Die Thatsache. Die exacte Forschung der Neuzeit verlangt vor Allem Thatsachen als Beweis, wir können sie hier glücklicherweise darbringen. Meine Ansichten besagen, dass, da in der Diastole die Querfasern erschlaffen, die Längsfasern sich zusammenziehen, der Längedurchmesser des Herzens also verkürzt, der Querdurchmesser vergrössert werde, und in der Systole das Entgegengesetzte stattfinden müsse. Nun hat Bamberger in dem bekannten Fall am lebenden Individium bei den in ihrer ganzen natürlichen Lage, Bewegungen und Befestigungen (directen und indirecten) belassenen Brustorganen, für den Längedurchmesser des Herzens in der Systole die Verlängerung, für die Diastole die Verkürzung als über allen Zweifel erhaben, bestätigt. Dass aber im Querdurchmesser des Herzens in der Systole Verkürzung, in der Diastole Verlängerung stattfinde, ist wohl nie einem Zweifel unterworfen gewesen.

2) Der Rhythmus des Herzens und der Arterien ist von jeher anerkannt. Wir sehen in der Contraction der Durchmesser dieser Organe, in den beiden völlig von einander verschiedenen Tönen, in den beiden Rotationen, in dem nur einer Hälfte des Rhythmus angehörigen Herzstoss, diamatral einander entgegengesetzte Zustände, und ist es nach allen physiologischen Regeln als nothwendige Folge anzunehmen, dass 2 einander entgegengesetzte Kräfte bestehen.

3) Dass 2 Herztöne bestehen; mögen wir nun die Contraction der Muskelfasern als Ursache hiefür annehmen, oder den Anprall der Blutwelle an die Valveln.

Entstehen die Töne aus der Contraction der Muskelfasern, so müssen wir für den zweiten Ton (die Diastole) die Contraction einer nicht der Systole angehörigen Faser anerkennen,

da eine Erschlaffung keinen Ton hervorbringt. Ist es der Anprall an die geschlossenen Valveln, so muss für die Diastole der Anprall an die geschlossenen *Valv. semilunaris*, also nach oben, von einer der Systole entgegengesetzten Kraft ausgehen. Der Stoss aus der Systole der Atrien würde aber nur schräg gegen das Septum, nicht nach oben gegen die *Valv. semilunares* gerichtet sein, also keinen Ton hervorbringen.

4) Das Oeffnen und Schliessen der Valveln.

Die Blutwelle, als Ursache derselben angesehen, hat offenbar für sich allein keine Begründung, wir müssen ihr eine *Vis motrix* zu Grunde legen, die, wenn sie in entgegengesetzter Weise wirken soll, auch eine entgegengesetzte *Vis motrix* voraussetzt. Dass nun die Blutwelle sich zwischen die äussere Lamelle und das Herz oder die Gefässwandung drängen soll, um sie zu schliessen, während die Blutwelle in der Mitte zwischen der innern Lamelle mit viel grösserem Volumen sie doch eigentlich aus einander gedrängt, also geöffnet erhalten müsste, konnte nur ein Nothbehelf sein, so lange keine genügende Erklärung vorlag. Es muss hier eine Dynamik bestehen, die dies beschafft. Gäbe es nun nur eine active Schliessung derselben, die mit Erschlaffung abwechselt, so wäre, wenn wir die Bewegung vom Ventrikel ausgehend denken, nur eine Insufficienz der *Valv. ost. ven.* zugleich mit einer Stenose der *Valv. semil.* denkbar als Bewegungen, die von den Längsfasern der Ventrikel ausgehen. Nur ein Wechsel der Contraction zwischen Quer- und Längsfasern der Ventrikel, Atrien und Arterien nach meinem Postulat ergiebt ein regelmässiges rhythmisches Oeffnen und Schliessen der Valveln.

5) Wir haben in den von der glatten Faser aufgebaueten Organen stets einen streng vorgezeichneten Gegensatz zweier diametral einander entgegengesetzten Richtungen der Quer- und Längsfaser, wie wir sie in solcher Entschiedenheit bei Weitem nicht in den einander entgegengesetzten willkürlichen

Muskeln wiederfinden. Die Contraction einer Muskelfaser ist aber nur in ihrem Längedurchmesser denkbar, wenn die gleichzeitige Erschlaffung der entgegengesetzten Faser stattfindet.

Ich nehme diesen Satz auch für den *Motus peristalticus* der Gedärme, wie überhaupt für ein jedes Gebilde in Anspruch, in welchem der, der glatten Faser eigenthümliche Gegensatz der Substanz in den Muskelfasern stattfindet, wo Quer- oder Ringfasern und Längsfasern in derselben Wandung vereinigt sind.

6) Wir sehen in den Arterien, die ganz wie die Ventrikel (welche letztere nur als ein Anfangsstück der Arterien zu betrachten sind) aus Quer- oder Ringfasern und Längsfasern bestehen, nur mit dem Unterschied, dass sie mehr in Schichten gesondert sind, in der Systole Verkürzung des Querdurchmessers und Schlängelung, also Verlängerung im Längsdurchmesser, in der Diastole hingegen ein Zurückkehren von der Schlängelung, also Verkürzung des Längedurchmessers zugleich mit Vergrösserung (Erweiterung) des Querdurchmessers, also ein entschiedenes Bild dessen, was ich für den Ventrikel gegeben habe, warum sollten wir bei dem entschiedenen Rhythmus am Herzen es leugnen.

7) Der Herzstoss.

Wäre dieser in der Systole, so könnte ja die notorisch verlängerte Herzspitze keinen Stoss von hinten nach vorn hervorbringen, auch hat Bamb. ihn in dem traumatischen Fall in der Systole nicht bemerkt, in welcher er hätte gefühlt werden müssen. Es konnte also der Herzstoss in der Systole nur von der Herzmitte herrühren, die freilich in ihrem Dickedurchmesser von vorn nach hinten zunimmt, und daselbst einen Choc hervorbringen könnte: dem widerstreben aber alle Ergebnisse der Auscultation, und der unmittelbaren Anschauung, da in diesem Falle der Herzstoss in dem höheren Intercostal-

raum stattfinden müsste. Wir fühlen ferner, wo das Herz mit dem Pericardium verwachsen ist, den Herzstoss bekanntermassen in der Diastole. Es ist aber diese Verwachsung ein Zustand, der den Herzstoss für den Zeitpunkt, in welchem er vor sich geht, am schärfsten zur Geltung bringen muss, indem dann keine dem Herzstoss nicht angehörige, dieser Bewegung also nicht unmittelbar folgende Substanz (Pericardium und Herzwasser) zwischen Brustwand und der Herzsubstanz sich befindet. Wir haben also am Herzstoss offenbar eine active Thätigkeit in der Herzspitze, die nur der Muskelsubstanz selbst angehören kann.

8) Die Rotationen.

Wir sehen eine Rotation von links nach rechts in der Systole, eine entgegengesetzte selbstständige Rotation von rechts nach links in der Diastole. Wir müssen daher nach allen physiologischen Regeln auf eine Doppelkraft in einem Organ schliessen, das aus quergestreiften glatten Fasern bestehend, schlechterdings nicht den Gesetzen eines aus quergestreiften Fasern einer einzigen Richtung bestehenden willkürlichen Muskels untergeordnet ist. Endlich ist

9) ein jeder Satz nach der Höhe seiner Wahrscheinlichkeit zu würdigen, nach dem Aufgehen der gegebenen Phaenomene in demselben, wie z. B., *si minora majoribus comparare licet*, im Copernicanischen System, für welches keine exacte Gewissheit besteht, die Höhe der Wahrscheinlichkeit als unumstössliche Gewissheit gilt. Ich hoffe aber die bisher nur auf schwankende Weise erklärten Phänomene am Herzen nach meinen Ansichten auf anatomischer Basis völlig erklärt dargelegt zu haben.

Ich habe hiermit in diesem vorläufigen Bericht nur die augenfällig und sogleich sich darbietenden physiologischen Beweise für mein System dargelegt. In einer grösseren Arbeit denke ich besonders aus der pathologischen Reihe meh-

rere Stützen für mein Postulat der im Herzen abwechselnden Dynamik darzubringen, und deren Tragweite zu bestimmen, vorher aber als einen nothwendigen Theil dieser Arbeit die Innervation der Quer- und Längsfaser darzulegen.

Der Leser erlaube mir nur noch einige Worte über die Form dieser Abhandlung. Ursprünglich für den mündlichen Vortrag in der Carlsruher Versammlung bestimmt, an deren Besuch aber durch mehrere wichtige Fälle in der Praxis behindert, arbeitete ich sie mehr mundgerecht für das Erscheinen in einem bekannten Journal aus. Die Redaction desselben glaubte jedoch nach monatlanger Durchsicht des Manuscripts wegen des ihr unwahrscheinlichen diastolischen Herzstosses und einiger anderer nicht benannter streitiger Fragen die Vertretung meiner Sätze nicht übernehmen zu können, eine Forderung, welche an die Red. zu stellen, mir nicht entfernt in den Sinn kam. Doch dem sei, wie ihm wolle,

jacta alea est.

XVIII.

Der Antagonismus der Nervencentren in seiner Wirkung auf den Uterus.

(Scanzoni's Beiträge Bd. VII. 1873.)

Im Jahre 1856 habe ich in der Naturforscher-Versammlung in Wien die Motivirung der ersten normalen Kopflage aus der scoliotischen Wellenlinie der Rückenwirbel mit ihren Compensationen bis zum *Os coccygis* dargelegt und sie in der Prager Vierteljahresschrift 1857 II. Bd. veröffentlicht. Seit dieser Zeit habe ich in einer grossen Reihe natürlicher weiblicher Scelette in den verschiedenen anatomischen Museen, die ich besuchte, und in naturgetreuen Abbildungen meine in dieser Schrift dargelegten Ideen auf das Entschiedenste und ausnahmslos bestätigt gefunden. Wo die Lumbarscoliose als Compensation der rechtsseitigen Scoliose der Brustwirbel links war (der bei Weitem häufigste Fall) und das Kreuzbein demgemäss rechts abbog, ergab sich der linke Winkel zwischen dem letzten Lumbar- und dem ersten Kreuzwirbel circa 75°, also schmäler, rechts reichlich 105°, also breiter. Den entgegengesetzten Anblick gewährte es, wenn die Lumbarscoliose rechts war (z. B. durch eine linke vergrösserte Niere). Dass diese Wellenlinie der Rückgradwirbel schon Race geworden, also schon foetal sich kundgab, und dass die obersten 3 Wirbel (der Kopf) an dieser Wellenlinie Theil nehmen, hatte ich das Vergnügen von Herrn Prof. Stadfeldt in Copenhagen be-

stätigen zu hören. In der Bibliothek for Laeger 5 Raekke 8 Bind 1864 om Asymmetrien i det menneskelige Axedeel bewies derselbe an Köpfen der Neugebornen, dass das Hinterhaupt links mehr hervorrage als rechts, während im Gegentheil vorn die rechte Seite mehr hervorragt, genau die Compensation der rechtsseitigen Brustwirbelscoliose bezeichnend. Die erste normale Kopflage, Hinterhaupt vorn links, Stirn hinten rechts, tritt im schrägen Durchmesser des Beckeneingangs ein, um in der Beckenweite durch den Schraubengang in den geraden Durchmesser überzugehen. Sie ist unbestritten die häufigste unter allen Kindeslagen. Es muss aber eine so häufige und so bestimmte Lage in gesicherten bleibenden Verhältnissen begründet sein. Dass einer so überwiegenden Mehrzahl einer bestimmten Kindeslage unveränderliche Verhältnisse zu Grunde liegen müssen, dass eine so unwandelbare, stets völlig sich gleichbleibende Lagen nur von einem festen Knochengerüst herrühren könne, ist einleuchtend. Ein aus beweglichen Fasern bestehendes Organ, wie der Uterus, auf dessen Bewegungen die verschiedensten Gelegenheitsursachen bedeutenden Einfluss ausüben können, ein Organ, das den Positionswechsel gestattet, den Steiss in Kopflagen verwandeln, Quer- und Schieflagen in Kopf- und Steisslagen umändern kann, ist unfähig, in unzähligen Fällen eine so bestimmte Lage zu schaffen. Der Eintritt im schrägen Durchmesser kann nur durch die günstigen Beckendurchmesser, der Schraubengang nur durch die scoliotische Ausbiegung zur rechten Seite erklärt werden. Prof. Scanzoni findet in der Rückenlage des Fötus von links die Grundursache. Aber auch diese richtig gezeichnete Lage, die ich in einer anderen Arbeit aus dem Ansatz des Ovulums und der Placenta hinten rechts herleiten werde, kann nicht genügen, eine so scharf gezeichnete und so allgemeine Lage zu bedingen. Zugegeben, dass der kleinere Hinterkopf zuerst sänke und hierin von der jetzt be-

strittenen Nägele'schen Obliquität begünstigt würde, so müsste der in derselben Richtung folgende Körper den Kopf in schrägen Durchmesser weiter befördern. Dahingegen gestattet das fest gegliederte Knochengerüst des kleinen Beckens nicht die kleinste Abweichung von dem für diese Lage geeigneten Wege und ist daher unzweifelhaft am besten geeignet, eine für denselben geeignete Kopflage in unzähligen Fällen auf dieselbe Weise einzuhalten.

Die Beweise hiefür sind:

1) Ein Gesetz der Physik lehrt, dass ein runder Körper, der durch einen Cylinder geht, die ihm günstigste Lage annimmt. Wenn daher bewiesen wird, dass keine andere Lage hiefür so günstige Durchmesser darbietet, weder im Beckeneingang noch im Schraubengang in der Beckenweite, so ist wohl den strengsten Anforderungen in dieser Hinsicht ein Genüge geleistet.

2) Das Rückgrad weicht, wenn an irgend einer Körperseite ein Raum beengendes Hinderniss obwaltet, convex nach der entgegengesetzten Seite. Von dieser Stelle weicht das Rückgrad, sobald eine neue Schichte transversaler Muskeln eintritt, als Compensation an die entgegengesetzte Seite. Es wird aber auch nach unten, wie nach oben, nach mathematischen Gesetzen eine jede Compensation kleiner, als ihre sie bedingende vorhergehende, so dass das *Os coccygis* oft eine kaum merkliche Veränderung darbietet. Die linke Brust, die ausser der Lunge das Herz enthält, empfindet das Bedürfniss einer grösseren Athmungsfläche. Um diesen Bedürfniss zu genügen, geschieht instinktiv die scoliotische Abweichung zur rechten Seite. Es geschieht dies daher häufiger bei weiblichen Individuen der besseren Klassen, deren Unterricht sowohl in geistiger, als technischer Hinsicht das Vorübergebücktsein erheischt, als bei Arbeiterinnen.

3) Es erfolgt hierauf Compensation der Lumbarwirbel

zur linken Seite. Würde nun nicht die stets völlig gleiche Höhe der unteren Extremitäten dieser Wellenlinie hemmend entgegentreten, so würde allmälig, da die Compensationen immer kleiner werden, eine scheinbare Ausgleichung eintreten. Jetzt aber tritt durch die Pfannen das Niveau ein. Es wird daher, wo die von der Ausweichung nach links zurückkehrenden Lumbarwirbel in die nach rechts zurücktretenden Kreuzwirbel übergehen, durch das im Niveau erhaltene Knochengefüge links statt eines Winkels von 90° nur 75°, während der stumpfe Winkel rechts 105° erreicht, also ein grösserer Raum rechts, als links erreicht werden.

4) Entsprechend dem oben unter 1. angeführten physikalischen Gesetze, ist für die breitere Stirn der Winkel rechts günstiger, als der Winkel links. Da nun zugleich links durch die Achsendrehung das mit den Wirbeln verbundene grosse Becken nach vorn gedrängt, und somit die Symphyse nach rechts geschoben, also die linke Seite vorn grösser wird, so erhält das Hinterhaupt vorn links eine grössere Räumlichkeit. Es ist hiermit die erste normale Kopflage gezeichnet, indem auch die Diagonale der Conjugata günstiger ist, als der gerade Durchmesser.

5) Der Kopf tritt nun in die Beckenweite. Das Kreuzbein weicht compensirend nach rechts in den geraden Durchmesser aus der schrägen Richtung vermittelst des Schraubengangs, der ihm die günstigsten Durchmesser darbietet. Im Beckenausgang verengen die *Tubera ischii* den Querdurchmesser und es verbleibt daher der gerade Durchmesser dem Kopf als die günstigste Richtung. Es ist daher entsprechend dem physikalischen Gesetz eine jede Rechtstellung des Kopfes durch die Zange von vorn herein zu verwerfen. Eine jede solche Rechtstellung kann überdies die weichen Theile, die Urethra oder gar die Blase verletzen, besonders wenn die Zange hiedurch in den geraden Durchmesser gelangt.

Um nun meine Meinungen über die physiologische Anatomie des Uterus, des *Ligamentum teres*, *latum* und des Cervix darzulegen, in welchem ich von den bisher allgemein angenommenen Lehrsätzen mich entferne, und aus dem sie bewegenden Antagonismus der beiden Nervencentren die uterinen Prozesse mit den verschiedenen Kindeslagen im grossen Becken darzulegen, habe ich vorher die Casuistik einer kleinen Anzahl von Schwangerschaften darzulegen, zu deren rationeller Erklärung die bisherigen Lehrsätze offenbar nicht genügen. Sie legen eine so energische Polarität zwischen Fundus und Corpus (dem cornu) und dem *Segmentum uteri inferius* (dem *uterus mammalium*) dar, dass ich nicht umhin konnte, es zu versuchen, die anatomische Basis hierfür zu ergründen. Ich hoffe, auf diese gestützt, eine Reihe bisher ungenügend erklärter Phänomene des uterinen Lebens auf physiologische Prozesse in rationeller Weise zurückführen zu können.

Mit kleinen unwesentlichen Abänderungen boten diese Schwangerschaften im Allgemeinen folgende Zustände dar. Der Fötus blieb beinahe bis zur Mitte des 10. Mondmonates im Fundus und Corpus in der Querlage, während das *Segmentum ut. inf.* nicht allein völlig leer blieb, sondern auch an dem allgemeinen Wachsen des Uterus, wie auch an der Vermehrung und Verstärkung seiner Gewebe keinen Antheil nahm. Cervix, Vagina und die äussern Geschlechtstheile boten keine oder nur eine geringe Veränderung der Vacuität im untern Uterinsegment und Cervix dar. Das häufige Sondiren übte nicht den geringsten schädlichen Einfluss auf die Schwangerschaft und bis zum letzten Schwangerschaftsmonat liess sich durch die Sonde keine grössere Tiefe ermitteln. Plötzlich im letzten Monat, wahrscheinlich erst in den letzten 14 Tagen, in welchen bei normaler Schwangerschaft der Uterus sich senkt, also die Präliminarien der Geburt, die Contractionen des Uterus im Längendurchmesser stattfinden, wurde das untere

Segment völlig gefüllt, der Fornix ausgedehnt, der Kopf über ihm ballotirend mit allen einer reifen Schwangerschaft zugehörigen Erscheinungen befunden. Das untere Segment hatte also in circa 14 Tagen eingeholt, wozu durchschnittlich 4 Monate verbraucht werden. Das Allgemeinbefinden dieser Schwangeren (sie waren sämmtlich Mehrgebärende) war bei einigen nicht übereinstimmend mit dem der früheren Schwangerschaften. Catamenien traten bei wenigen ganz zurück, bei den meisten dauerten sie in den ersten 3—4 Monaten an; mitunter liessen sie sich später noch einmal sehen. Das Blut hatte aber nicht die dunkle, dem Menstrualblut gewöhnliche Farbe, es war heller und flüssiger. Die gewohnten, den Eintritt der Catamenien begleitenden Symptome traten nicht ein.

Erwägen wir, dass in diesen Fällen das untere Segment offenbar vom Graviditätszustand nicht berührt wurde, und erst durch das Eindringen des Fötus im letzten Monat die ihm zustehende Ausdehnung erhielt, so ist es leicht erklärlich, dass noch mitunter Blut abgesondert wurde. Der Gesundheitszustand war im Allgemeinen zufriedenstellend. Der Kopf lag links. Schon im Anfang des 7. Monats erstreckte der Uterus sich ungefähr vom Nabel bis an den *Processus xyphoideus* und verursachte eine nicht unbeträchtliche Dyspnoe. Der fötale Herzschlag war, wenn er zu hören war, links vom Nabel. Die Gegend vom Nabel bis zum *Mons Veneris* eingezogen, in einigen Fällen wie eingeschnürt, die Striae dem Schwangerschaftsmonat nicht entsprechend, die Mammae wenig strotzend. Brustwarzen und Hof waren nur schwach gefärbt. Die Schleimsecretion der Vagina unbedeutend. Der Fornix und der Douglas'sche Raum völlig leer, sowohl im Liegen, als in der aufrechten Stellung. Weder die einfache, noch die bimanuelle Untersuchung ergaben eine Füllung des Uterus. Der Cervix wenig angeschoppt. Bei der Untersuchung *per Anum* fühlte man das *Os uteri* an der in der Vacuität gewöhnlichen Stelle,

aber höher, über dieser Stelle völlige Leere. Die Sonden, die ich einführte, sowohl die gerade, als die nach der Führungslinie gekrümmte, ergaben noch kurz vor dem 10. Monat 5—6 Ctm. vom *Os externum* an. Ungefähr in der Mitte des 10. Mondmonats der Uterus plötzlich gesenkt, der Nabel hervorgestülpt, der Fornix gefüllt, das *Os uteri* nach hinten gerückt, der Cervix bis auf den Mehrgebärenden verbleibenden Rest verbraucht. Nach einigen Tagen normale Entbindung in der ersten Kopflage. Kind und Mutter im günstigsten Wohlsein.

Madame F. behauptete, obgleich die Catamenien sistirt hatten, dass keine Schwangerschaft stattfinde, indem das ganze Befinden keine Aehnlichkeiten mit den früheren Schwangerschaften darbiete. Cervix, Vagina, Befinden ganz wie in der Vacuität. Gegen Ende des 5. Monats trat über der Umbilicalgegend ein der Kindesbewegung ähnliches Gefühl ein, welches jedoch nicht als Kindesbewegung anerkannt wurde. Die Untersuchung ergab fötalen Herzschlag oberhalb und links vom Nabel. Der Cervix etwas angeschoppt, aber noch sich zum *Os hiccae* hinneigend, hoch, in gerader Richtung. Noch im Anfang des 10. Monats ergab die Sonde nur ungefähr 5—6 Ctm. vom *Os externum* an, bis zur Mitte des 10. Mondmonats die Gegend zwischen Nabel und mons Veneris eingezogen, über dem Nabel schon früh voll. Am Ende des 10. Monats normaler Schwangerschaftszustand, 8 Tage später normale Entbindung.

Mad. J., nahe dem 50. Jahre, in den climakterischen Jahren, die sich schon öfter durch Unregelmässigkeit und verspätetes Eintreten der Catamenien kundgegeben hatten. Die Menses traten ungewöhnlich sparsam und wässerig ein aber zugleich mit den gewohnten Schwangerschaftsgefühlen. Die Brüste etwas gefüllt, die Genitalien wie in der Vacuität. Fötaler Herzschlag am Ende des 6. Monats. Die Untersuchung ergab Ascites. Der Nabel trat schon im 7. Monat etwas hervor, wie es bei Ascites vorzukommen pflegt und nahe dem Mons Veniris. Die sorgfältigste und oft wiederholte Untersuchung ergab Vacuität. Die Schwangerschaft überdauerte einen Monat der Angabe nach die gewöhnliche Schwangerschaftsdauer. Da der Herzschlag erst spät ermittelt werden konnte, ist die längere Dauer unwahrscheinlich. Zwei Tage vor der Entbindung behauptete Mad. J., dass sie das Heruntersinken des Kindes gefühlt habe. Entbindung und Wochenbett nor-

mal. Der Ascites verschwand im Wochenbett, wie ich es mehreremale im Wochenbett zu beobachten Gelegenheit hatte.

Mad. P. Die Catamenien sparsam, wässrig. Die gewohnten Belästigungen der Schwangerschaft traten ein, dahingegen keine äusseren Zeichen, weder an den Brüsten, noch am Unterleibe. Die sorgfältigste innere Untersuchung konnte in der Vagina, Cervix, Fornix keine Schwangerschaftszeichen ermitteln. Der Hausarzt wollte keine Schwangerschaft anerkennen. Mad. P. erklärte, dass sie sich schwanger fühle. Ich wurde hinzugezogen, konnte gleichfalls keine Schwangerschaftszeichen durch Untersuchung ermitteln, erklärte mich jedoch für Schwangerschaft. Der 5. Monat war noch nicht vorüber. Zwischen diesem Monat und dem fast beendigten 10. Monat wurden mehrere Aerzte nach einander hinzugezogen, sie erklärten sämmtlich keine Schwangerschaft anzuerkennen. Mad. P. reiste nach Kiel, um, wenn ich nicht irre, Litzmann zu consultiren. Er fand die Geburt schon nahe, die Kopflage normal, und rieth ihr schleunigst zurück zu reisen. Am andern Tag entband ich sie von einem gesunden kräftigen Kinde.

Mad. D. litt an einer Ovarialcyste, und war es zweifelhaft, ob sie zugleich schwanger sei. Die Untersuchung mit der Sonde ergab eine leere Uterinhöhle von 5—6 Ctm. vom *Os externum* an. Die Form des Leibes war kolossal in allen Durchmessern. Eine jede Operation wurde entschieden abgelehnt, sie wurde im 9. Mondmonat von einem todten Kinde entbunden.

Mad. M. Herr Dr. Schlemm berichtete mir laut seinem Protokoll folgende Daten. Die letzte Entbindung der Mad. M. erfolgte im Mai 1869. Die Catamenien traten ungemein schwach ein, sie säugte ihr Kind. Im Mai 1870 bemerkte sie, dass der Leib zunahm, die Catamenien waren schwach, erfolgten aber rechtzeitig. Mad. M. vermuthete Schwangerschaft, die Menses erfolgten regelmässig, sistirten Ende October. Zu der Zeit gab sie schon Kindesbewegungen an (die Entbindung erfolgte erst den 26. Mai 1871). Die Untersuchungen wurden im Laufe mehrerer Monate mehrfach wiederholt, ergaben aber nur negative Resultate. Das Scheidengewölbe leer, überall tympanitischer Schall, kein Fötalpuls, keine Spur eines Fötus. Das Befinden gut, nur über Dyspnoe wurde geklagt. Herr Dr. S. ersuchte mich am 19. April 1871 um meine Diagnose. Ich konnte ebenfalls keine Graviditätszeichen finden; da ich mir aber die obengenannten Fälle in's Gedächtniss zurückrief, ersuchte ich Herrn Dr. S. um eine Consultation nach 4 Wochen, also zum 20. Mai, und wie ich in den andern Fällen, fanden wir den Fötus gesunken in entschiedener Kopflage. Sechs Tage später entband sie Herr Dr. Schlemm. Entbindung, Wochenbett normal. Eine mässige Menge Fruchtwasser wurde entleert, der Leib behielt jedoch fast den früheren

Umfang. Nach 3 Tagen, während bis dahin die Nachwehen nur schwach vertreten waren, trat eine starke Wehe ein, und mit ihr eine colossale Wassermenge und nun fiel der Leib.

In Schmidt's Jahrbüchern 1863, II. S. 2 ob. (Nr. 611) wird über einen Fall berichtet, den Rob. Hardey in dem Obstetr. Transactions 1860, Bd. II, Pag. 307 veröffentlichte, der mit den obigen Fällen einigermassen übereinstimmt, wie folgt: „Leere im *Lacunar vaginae* am 17. Februar 1860 im 7. Schwangerschaftsmonat. Uterus hoch, der Hals über 1″ lang zugespitzt, der Muttermund trichterförmig und mit dem Kreuzbein in Verbindung. Das untere Uterinsegment erschien unentwickelt und leer. Der Unterleib dagegen beträchtlich vergrössert und von der Symphyse bis zur *Crista ilei* eine schräg oblonge Geschwulst durchzufühlen, in welcher sich alle Schmerzen concentrirten. Eine am 3. März (14 Tage später) wiederholte Untersuchung ergab denselben Befund, die Scheide war feucht, seit mehreren Tagen keine Bewegung. Während der folgenden 5 Tage verwandelten sich die Schmerzen in Wehen. Die Geschwulst wurde härter, man fühlte über dem ersten untern Drittel eine 1½″ breite Einschnürung. Am 10. März wurde in Verf. Abwesenheit in der Querlage (*doubled up* ist wohl Steisslage) ein 7monatliches todtes Kind mit Wehen ausgestossen. Die bald darauf angestellte Untersuchung ergab H., dass der Hals und Muttermund die conische Gestalt beibehalten hatten, aber durch den Hals hinauf bis in den Mutterkörper ein seitlicher, wie mit dem Messer zugeschnittener schwacher Einriss sich erstreckte. Noch einen ähnlichen Fall führt H. an.

Diese Fälle bilden eine seltene Ausnahme unter normalen und abnormen Kindeslagen. Während 9 bis 9½ Mondmonaten verblieb der Fötus im Fundus und Corpus. Unter ihnen das Segment, wie durch einen festen Sphincter geschlossen. Fundus und Corpus haben die dem wachsenden Fötus nothwendige

Ausdehnung angenommen, hiemit auch die Vermehrung der Muskelfasern, Vergrösserung der Blutgefässe, der Nerven sich angeeignet, unter ihnen ist das Segment wie in der Vacuität geblieben. Der Uterus bietet die Form der Sanduhr, oder, was dasselbe ist, der Virginität im vergrösserten Masstabe. Erst in den letzten Tagen nimmt der Uterus die Ovoidform, also eine für den ganzen Uterus fast gleichförmige Gestalt an, vorher schroffer Gegensatz zwischen Körper und unterem Segment.

Diese Fälle sind gewiss öfter vorgekommen, als es dem Anschein nach der Fall ist. Ausser den oben geschilderten vier Fällen, habe ich jetzt den fünften in meiner Behandlung. Unsere bisherigen physiologischen Lehrsätze in Betreff des Uterus genügen aber offenbar nicht, diese 9monatliche hartnäckige Polarität zwischen dem oberen und unteren Gebärmutterabschnitte zu erklären. Für diesen im vergrösserten Masstabe der Sanduhrform treugebliebenen schwangeren Uterus hat die Anatomie und Physiologie motivirende Gesetze darzubieten, die diese Abweichung von der Regel erklären. Beschäftigt mit der Darlegung dieser Gesetze, die ich für den Uterus massgebend gefunden, habe ich zu meiner Ueberraschung ersehen, dass sie mit geringen hiefür gebotenen Abänderungen auch für die Harnblase und den Mastdarm Geltung haben, und werde ich mir erlauben, am Ende dieses Artikels die aus ihnen sich ergebende Fürsorge der Natur auch für diese beiden Organe dem Urtheil des Lesers zu unterbreiten. Eine Reihe von Erscheinungen, die bisher keine genügende Erklärung fanden, werden hiedurch eine rationelle Lösung erhalten.

Erwägen wir die Ergebnisse dieser Ausnahmefälle, so erhalten wir auf Grund des unumstösslichen Satzes, dass jede Muskelfaser sich nur in ihrem Längsdurchmesser zusammenzieht, folgende Schlüsse:

1) aus dem während 9½ Monaten als fester Sphincter unter dem Corpus zusammengezogenen unteren Segment, dass, wo eine neue Schicht circulärer Fasern eintritt, bei welchen keine anatomisch zwingende Verbindung mit der vorhergehenden nachzuweisen ist, die Gränzfasern sich sphincterisch zusammenziehen; ein Satz, für dessen allgemeine Geltung beinahe alle unsere Sphincteren eintreten. Die hartnäckige Contraction des unteren Segments gegen die Kraft des wachsenden Fötus, der in unzähligen Fällen den Durchgang erzwingt, ist ohne diese Vorrichtung undenkbar;

2) dass die Durchkreuzung der longitudinalen und transversellen Fasern, ja sogar die Befestigung der transversellen Fasern an den longitudinalen (im *faisceau ausiforme* der Franzosen) der Contraction einer jeden Faser in ihrem Längsdurchmesser keinen Eintrag thut, keine gleichzeitige diagonale Contraction gestattet wie Kehrer in seinen ausgezeichneten Beiträgen annimmt, dass im Gegentheil die Contraction der longitudinalen Fasern die die Zusammenziehung der transversellen Fasern aufhebt, sie erschlaffen lässt, wie wir es in allen aus glatten Fasern bestehenden Organen, besonders aber am Darm in seinen getrennten Faserzügen eintreten sehen. Ja, es wird sich sogar in der anatomischen Darlegung erweisen, dass, wenn die transverselle Faser eine longitudinale Richtung annimmt, wie im *Lig. rotundum*, im *Arcus tendineus vesicae*, in dem Längswulst des *trigonum Lieutaudii*, im *Musculus rectococygeus* des *sphincter internus ani*, sie oppositionell gegen die Circularfaser, aus der sie entsprungen ist, wirkt. Ohne dieses Gesetz lässt sich der schroffe Gegensatz zwischen der Sanduhrform der Gravidität in den obigen Fällen und der longitudinalen Contraction der bald darauf folgenden Involution nicht begreifen. Erkennen lässt sich aber das von der Natur so kunstvoll durchflochtene Gewebe der uterinen Muskelfasern nur

kurz nach einer reifen Geburt, wie es Hélie[1]) richtig erfasst hat, während der von der Schwangerschaft bewirkten grossartigen Vermehrung und Entwickelung aller Theile des Uterus.

3. Da der Reiz für eine jede Contraction einer Muskelfaser wesentlich vom Nerv herrührt, kann er bei der so schroff sich entgegentretenden Contraction der longitudinalen und transversellen Fasern nur eine antagonistische Innervation diese Wirkung erzielen. Es lässt sich daher eine gleichzeitige Wirkung der beiden Systeme nicht als möglich denken, sie sind strenge antagonistisch; wenn das eine Nervensystem wirkt, erliegt das andere. Die motorischen cerebrospinalen Nervenfasern bewirken die Contraction der longitudinalen Fasern im Experiment sofort auf gegebenen Reiz, während dem Sympathicus die Einwirkung auf die transverselle Faser nur langsam, aber andauernd gelingt. Wir haben daher die rasche longitudinale Contraction, die Involution, die Verkleinerung, die Excretion der cerebrospinalen Nerven, hingegen die transverselle langsame, aber andauernd wirkende trophische Vergrösserung und Secretion den im Uterus vorherrschenden sympathischen Nerven zuzuschreiben, wofür die oben geschilderten Fälle als wesentliche Stütze sich darbieten.

Betrachten wir nun zuerst die äussere Fläche des Uterus, so ist das Peritoneum und dessen Einfluss auf den Uterus, und dessen longitudinale Contraction von massgebender Wichtigkeit.

Das *Ligamentum latum*, die *Lamina visceralis* des Peritoneum hat einen althergebrachten Namen, der sein eigentliches Wesen, seine eingreifende Thätigkeit nur wenig bezeichnet. Sein Wirken auf den Uterus ist ein ganz anderes, als ein blos ligamentöses, welches sich schon darin kundgibt,

---

[1]) S. Récherches sur la disposition des fibres musculaires de l'Uterus developpee par la Grossesse.

dass es in seinem Uebergang zur Vesica während der Gravidität anschwillt und beinahe die Form eines Muskels darbietet. Das *Lig. latum* besteht aus einer *Lamina serosa* und einer *Lamina fibrosa*, von welchen erstere an einigen Stellen durch kleine Fettklümpchen von letzterer getrennt, grösstentheils aber innig mit ihr verbunden ist. Die *Lamina fibrosa* hängt mit der äusseren longitudinalen Uterinschichte so innig zusammen, dass sie nicht vom Uterus getrennt werden kann, ohne dass dessen Oberfläche wie zerhackt (dechiquetée nach Hélie) auseinander fällt. Dieser Theil des Peritoneum hat seinen Ansatz, sein *Punctum fixum* hinten an der *Fascia iliaca*, am Ileopsoas. Er überzieht als *Punctum mobile* im *Lig. rectouterinum* einen Theil des Mastdarms, steigt an der hinteren Seite des Uterus in die Höhe durch die *Lamina fibrosa* in steter inniger Verbindung mit der äusseren Longitudinalschichte, an welcher Seite er am stärksten ist, übersteigt als *Faisceau ausiforme* den Fundus, (wodurch er letzteren ganz in seiner Gewalt hat, und die Kraft erlangt, ihn in der Contraction hinunter zu drängen). Die mit ihm innig verbundene Longitudinalschichte ist stets durchflochten von den transversellen Fasern und erlangt, wie ein Gewebe, hiedurch grössere Widerstandskraft, ohne die ihm eigenthümliche longitudinale Contraction hiedurch einzubüssen. Das *Lig. latum* überzieht nun die Tuben und das Ovarium, (nach Waldeyer nur bis an seinen Saum), sinkt herunter an der vorderen Seite des Uterus bis zum Cervix und überzieht dann den hinteren Theil der Blase, die *Vasa deferentia*, das *Lig. vesicale medium* und die *Lig. vesicalia lateralia*. Die Seiten des Uterus sind vom *Lig. latum* wenig beeinflusst, wodurch die Ausdehnung im Querdurchmesser erleichtert wird und sich am Uterus eine vordere und hintere Fläche bildet. Es entsteht hierdurch am *Os uteri externum* eine Queröffnung, das *Os tincae*, die sich durch Füllung des Uterus rund gestaltet.

Erwägen wir nun den gesammten Wirkungskreis des mit der *Lamina fibrosa* und hiedurch mit der äusseren Longitudinalschichte des Uterus, den geraden Fasern des Rectum und des *Detrusor urinae* verbundenen Peritoneum, so ergibt sich Folgendes:

Das *Lig. latum* hat sein *Punctum fixum* an der *Fascia iliaca* und dem Ileopsoas, sein *Punctum mobile* am Rectum, Uterus und Cervix, an den Tuben, dem Ovarium und an der Blase. Tritt nun cerebrospinale Innervation (Menstruation und Geburt) ein, also Contraction der Longitudinalfasern, so unterstützt das *Lig. latum* die geraden excretorischen Mastdarmfasern in ihrer Wirkung und verkürzt vermittelst der *Lamina fibrosa* den Längsdurchmesser des Uterus und die geschlängelte Tuba. Da nun zugleich antagonistisch die transversellen Fasern erschlaffen, so fällt der Querdurchmesser des Uterus, der durch das *Lig. rotundum* ausgedehnt war, zusammen. Hingegen werden das *Ostium uterinum tubae* und das Lumen der Tuba, das *Segmentum ut. inf.* und das *Os uteri int.*, die sämmtlich bis jetzt durch den Sympathicus contrahirt waren, erweitert. Auf den Cervix hingegen und das *Os ext.* hat nur das *Os ut. int.* vermittelst des Bindegewebes, das ihn mit dem Uterus verbindet, da er kein Theil des Uterus ist, nicht das *Lig. latum* einen Einfluss, da es über ihm an der Vesica als *Lig. vesico uterinum* emporsteigt. Da nun der Uterus oben geschlossen ist und nur unten eine Oeffnung hat, so wird das *Os uteri* in die Höhe gezogen über den in ihm enthaltenen Fremdkörper und von der mit verstärkter Kraft begabten *Lamina fibrosa* der Fundus nach unten gedrängt.

Es erklärt die obige Schilderung die Nothwendigkeit der vorübergebückten Lagerung der Gebärenden während der Geburt. Iliacus und Psoas sind Flexoren an der hinteren Rückenseite, an welchem das Peritoneum sein *Punctum fixum* hat, zugleich

begünstigt die Verkürzung der Vorderseite die Contraction der Longitudinalfasern. Je mehr wir daher die Flexoren durch die Lagerung begünstigen, desto mehr steigern wir die Gewalt der Bauchpresse und ist daher die Seitenlage, die diese Verkürzung ohne Ermüdung am meisten erleichtert, vorzugsweise zu wählen. Erklärt wird auch hiemit die unwillkürliche Entleerung der Faeces und des Urins in der Wehe, noch ehe der andrängende Kopf es erwirkt. Zu beobachten ist hiebei, dass das *Lig. latum* in seiner Wirkung auf die 3 Organe, die der Ausstossung eines Fremdkörpers gewidmet sind (Uterus, Vesica und Rectum) stets die Contraction der longitudinalen Fasern, also die cerebrale Innervation bevorzugt.

Ehe wir nun zu der mächtigen Mittelschichte des Uterus übergehen mit ihren transversellen Muskelfasern und der antagonistischen sympathischen Innervation, ist daran zu erinnern, dass die vergleichende Anatomie es erweist, dass Fundus und Corpus die *Cornua mammalium* sind, die der aufrechte Gang in eine Höhle vereinigt hat, es zeugt hiefür der *Uterus bicornis*. Die Teratologie (s. Kussmaul über den Mangel u. s. w.) legt es dar, dass auch das Segm. *ut. inf. foetal* getrennt ist und zeugt hiefür der *Uterus biseptus*. Ein wichtiges Resultat ergibt sich hieraus. Wir haben nämlich die Grenze des Fundus und Corpus (der Cornua) anzunehmen, wo das *Crus uteri* sich vom Uterus entfernt und seinen Weg zum Annulus einschlägt, während von dieser Grenze an das *Segm. uteri inf.* (der Uterus mammalium) anfängt. Bis zum unteren Segment finden wir daher im Fundus und Corpus eine Medianlinie, bis zu der Grenze der früheren Cornua, die keine Kreuzung zulässt, wo die Muskelfasern einen Halbkreis bilden, auf die von jeder Seite das *Lig. rotundum* einwirkt. Unter dieser Grenze (im virginalen Uterus durch den 2mal kleineren Querdurchmesser bezeichnet) besteht das Segment aus Circularfasern, wie im *Uterus mammalium*, die sich kreuzen, und vom *Lig. rotundum*

nicht ausgedehnt werden können. Wir werden in der Darlegung der transversellen Muskelschichte die Wichtigkeit dieser Anordnung der Natur erkennen.

Die transverselle Muskelschichte, das bei weitem mächtigste Gewebe des Uterus, sein wesentlichster Bestandtheil, besteht aus transversellen und den derselben Richtung zugehörigen schrägen Fasern, die durch ihren Verlauf im longitudinalen *Lig. rot.* diese schräge Richtung erhalten. Diese transversellen Fasern bilden oben die Tuben, unter diesen die *Crura uteri*. Diese verlaufen longitudinal; aus transversellen Fasern gebildet, unterliegen sie der Innervation des Sympathicus. Sie nehmen ihren Verlauf durch den Leistenkanal und haben ihren Ansatz, ihr *Punctum fixum*, vorn am *Mons veneris*, an der *Fascia superficialis* und dem *Obliquus internus*. Es offenbart sich hier der Antagonismus der transversellen, vom Sympathicus innervirten Fasern vorn am Obliquus mit dem *Punctum mobile* an Fundus und Corpus und der longitudinalen cerebralen des *Lig. latum* hinten am Ileopsoas. Es folgt hierauf das untere Segment, dessen Fasern nicht im *Crus uteri* verlaufen und von ihm nicht erweitert werden können. Während daher Fundus und Corpus durch den Sympathicus vermittelst des *Lig. rot.* erweitert werden, bewirken dieselben Nerven im unteren Segment und *Os ut. int.* eine Contraction. Es ergibt sich hieraus die in den oben geschilderten Fällen so energisch hervortretende Polarität zwischen dem Corpus und dem unteren Segment, die Sanduhrform. Ist nun die Innervation des Sympathicus durch einen Fremdkörper gesteigert, so erwirkt das *Lig. rot.* dem Fremdkörper einen grösseren Raum, während unter ihm im unteren Segment das Hinuntersinken verhindert wird. Es hat in diesem *Lig. rot.* die Natur vorsorglich den dem Willen ganz entrückten transversellen Fasern ein Mittel gewährt, dem Andrang eines Fremdkörpers nachzugeben, wenn dessen Vergrösserung einen Auszug dringend erheischt und

nur ein abnorm gesteigerter Nervenreiz vermag dem unteren Segment die Kraft zu verleihen, diesem energischen Andrang zu widerstreben. Wie ich schon oben erwähnte, hat die Natur in ähnlicher Weise für die beiden dem Aufenthalt und der Entleerung der Contenta, bestimmten Organe der *Vesica urinaria* und dem Rectum Sorge getragen und Abhülfe gewährt, für die Vesica durch den *Arcus tendineus*, für die Uretheren durch den Längswulst des Trigonum und für den *Sphincter ani internus* durch den *mus. rectococcygeus*.

Wir schreiten nun an die physiologischen Vorgänge des Uterus und werden versuchen, sie auf der Basis der dargelegten Ansichten rationell zu erklären.

Die Menstruation.

Dieser vierwöchentliche bisher unerklärte Typus ist die einmonatliche Gravidität und Geburt (Ausstossung) des lebenden unbefruchteten Ovulum.

Typische Wiederkehr, Bildung der Decidua, *Lochia cruenta* mit Schleim gemischt, nicht gerinnend, zuletzt serosa, bei der Geburt des Ovulum geben ein entschiedenes Bild im Kleinen der 10monatlichen Gravidität des befruchteten Ovulum. Betrachten wir das lebende unbefruchtete Ovulum in seiner Eigenschaft als Reizmittel für den Uterus, so ist ein lebendes Wesen in einem so reizbaren Organ, wie der Uterus, gewiss nicht unbedeutend. Kommt nun hinzu, dass es mit Bewegungsorganen, den Cilien, ausgestattet ist, die seine Rotation bewirken, so ist es nicht unwahrscheinlich, dass es hiemit, unterstützt vom *motus peristalticus* seinen Austritt, seine Geburt, herbeiführt, auf diesem Wege aber reizend auf den Uterus einwirkt. Dass sein Leben noch dicht am *Os internum* andauert, erweist die *Placenta praevia centralis*. Ja sogar im Cervix gestattet es noch den Eintritt der Spermatozoen, stirbt jedoch, da die *Placenta materna* sich auf dem für die Auf-

nahme der Zotten ungeeigneten Pflasterepithel nicht erzeugen kann und bildet wahrscheinlich die Mehrzahl der sogenannten fibrinösen Uterinpolypen. Es lebt, wie die Spermatozoen, im alkalischen Uterinschleim, während der saure Vaginalschleim es tödtet. Betrachten wir dessen Wirken auf den Uterus, so ist die Aehnlichkeit mit der Gravidität des Fötus überraschend, übersschüssige Blutbildung, die gereizten Schleimhäute bilden die Decidua, dies von der Natur vorsorglich gebildete Nest und Nährmittel für die Progenies. Das Befinden ist in vieler Hinsicht (s. Krieger, die Menstruation) der Gravidität des befruchteten Ovulum sehr ähnlich. Der Vorgang in der Menstruation entspricht dem antagonistischen Wechsel der Nervencentren. Während der einmonatlichen Gravidität herrscht im gereizten Uterus der Sympathicus, der überhaupt im weiblichen Geschlecht hervorragt, im Ovarium Alleinherrscher, im Uterus bevorzugt ist. Er bewirkt einen Orgasmus des Uterus, daher grösseren Blutandrang, er erhöht die Secretion der Schleimhäute des Uterus und der Tuben und bildet die Decidua. Die antagonistisch erschlafften longitudinalen Fasern der hiedurch verlängerten Tuben haben, geleitet von den rinnenartig ausgehöhlten *Fimbria ovarica* die Fimbrien dem Ovarium genähert. Die durch diese Einhüllung bewirkte schlechte Wärmeleitung vollbringt die Brütung des daselbst befindlichen Graaf'schen Bläschens. Im Verlauf des Monats nähert sich das unbefruchtete lebende Ovulum dem Ausgang, der Ausstossung. Diese tritt ein, mit ihr weicht der Sympathicus im Wechsel der neu eintretenden cerebralen Innervation, der Excretion, der Involution, der Contraction der longitudinalen Fasern. Das Ovarium wird nach Waldeyer durch den erhöhten Rand des Peritoneum, nach den andern Forschern durch dessen ganze Einhüllung comprimirt. Die durch die Brütung verdünnte Haut des Graaf'schen Bläschens berstet, das lebende Ovulum fällt in die Tuba und reizt sie. Die Fimbrien gereizt, schlies-

sen sich hinter ihm, die Tuben verkürzt durch die cerebrale Contraction der longitudinalen Fasern des Peritoneums, vermitteln innerhalb 10—12 Tagen durch den *Motus peristalticus* mit seinem in derselben Richtung flimmernden Epithel und den rotirenden Cilien des Dotters durch das in seinen Circularfasern antagonistisch erschlaffte *Ostium uterinum* das Ovulum in den Uterus. Sofort nach und mit der Ausstossung des unbefruchteten Ovulum hat die cerebrale Innervation den Längsdurchmesser des Uterus verkürzt, den *Uterus ovoid* gestaltet, das *Segmentum uteri inferius*, die *Ora uteri* erweitert, das überschüssige Blut, wie nach der Geburt des Fötus, den secernirten Schleim, die Decidua entleert. Die Geburt des Ovulum mit seinem 3—5tägigen *Lochiis cruentis* ist bewirkt. Die jetzt diastolisch erweiterten Hautgefässe geben der Haut Wärme und Röthe wieder. Die Sinne sind herrschend.

Der Coitus.

Er ist für beide Geschlechter ein Cerebrospinalreiz. Der Sprachgebrauch, der so oft instinktiv im Recht ist, deutet auf die Herrschaft der cerebralen Sinne. Der Geschlechtsreiz, die Brunst ist offenbar diastolischer, also auch cerebraler Natur. Die Röthe des Gesichts während des Coitus bei den Menschen, die Anschoppung der Vaginalgefässe bei den Thieren, wahrscheinlich auch bei den Menschen, die Geschlechtsaufregung bei letzteren durch wollüstige Bilder, eine ganze Reihe physiologischer Symptome, die der Befriedigung des Geschlechtstriebs vorangehen und ihn begleiten, bezeichnen diese geschlechtliche Aufregung als den Sinnen, dem Cerebralsystem angehörig. Der Vorgang bei dem weiblichen Geschlecht ist daher folgender (und wird es sich hiedurch ergeben, wodurch die Befruchtung, also die Heraufbeförderung der Samenfäden und deren Eingang in die Tuben bis zu den Ovarien ermöglicht und befördert wird). Der Cerebrospinalreiz im Coitus bewirkt die

Contraction der longitudinalen Fasern. Durch den cerebralen antagonistischen Reiz gegen die im Uterus stets bis zum Coitus vorherrschende sympathische Innervation erschlaffen die transversalen Fasern und mit ihnen das *Lig. rotundum*, der Uterus fällt in seinem Querdurchmesser zusammen. Die der äusseren Longitudinalschichte eng verbundene *Lamina fibrosa* verkürzt durch ihre Ueberwölbung den Fundus, wie überhaupt den Uterus in seinem Längsdurchmesser und nähert ihn dem *Os int.* und *ext.* Diese werden durch die Longitudinal-Contraction in die Höhe gezogen, verkürzt und mit ihnen die dem Cervix identische Vagina, und es ermöglicht sich hiedurch die Conception bei *Hymen imperforat.* Der vor dem Coitus nach beiden Seiten vom *Lig. rot.* ausgedehnte Fundus fällt zusammen und ermöglicht dadurch die bisher unerklärte Ueberwanderung des Eies. Das *Ostium uterinum* der Tuba, das in seinem Isthmus einen aus circularen Fasern bestehenden Sphincter hat (wodurch die *Graviditas interstitialis* entsteht), wird erweitert, die Tuben werden durch die Contraction ihrer longitudinalen mit dem Peritoneum verbundenen Fasern verkürzt. Das *Segm. ut. inf.*, bisher vom Sympathicus contrahirt, wird erweitert, zugleich mit dem *Oribus uteri.* Wir haben jetzt am Uterus gleichsam einen Kegel, dessen Basis am erweiterten *Os ut.*, dessen Spitze am Fundus ist. Vor dem Coitus hatte der *Motus peristalticus* geherrscht, von den Fimbrien bis zum *Os ut. int.* zugleich hielt das Flimmerepithel dieselbe Richtung ein. Während des Coitus tritt der Reiz von unten her ein und erregt, wie überall bei den glatten Fasern nach oben den *Motus antiperistalticus* (z. B. Ileus) und erstreckt sich mit dem derselben Richtung nun folgenden Flimmerepithel bis zu den Ovarien. Die Ejaculation erfolgt, und begünstigt von der Erweiterung aller Sphincteren und Einschnürungen befördert der Uterus die von ihren eigenen Bewegungen begünstigten Saamenfäden bis zum Ovarium. (In

der allgem. med. Zeitung (Januar 1—73) finden wir diesen *Motus antiperistalticus* durch folgende Angabe bestätigt. Dr. Jos. Beck sah bei einem *Prolapsus uteri*, dessen *Os uteri* man sehen konnte, wenn er durch Kitzeln desselben einen dem Coitus ähnlichen Zustand hervorgebracht hatte, das *Os uteri* mehreremale sich öffnen und schliessen.) Der Coitus ist beendigt, es erfolgt im Wechsel die Innervation des Sympathicus.

Eine kleine Reihe von einschlägigen Beobachtungen ergeben sich hieraus, vor allen die *Haematocele retrouterina*. Es ist ersichtlich, dass durch einen Coitus während der Menstruation bei der Erweiterung aller Sphincteren, dem *Motus antiperistalticus* aus den diastolisch erweiterten klappenlosen Gefässen das in bedeutender Menge ergossene Menstrualblut durch die Fimbrien sich in den Unterleib ergiessen könne. Auch ein heftiger Geschlechtstrieb während der Menstruation könnte ohne Coitus dieselben Nachtheile herbeiführen. Dass dieser nicht unbedeutende Bluterguss aus dem Bersten des Graaf'schen Bläschens entstehe, ist unwahrscheinlich, die Anatomie ergiebt im Graaf'schen Bläschen keine so bedeutenden Gefässe, und die Zahl der Hämatocelen müsste eine grössere Ziffer erreichen. Ferner wird die Sterilität erklärlich, wenn kein Sinnenreiz, also kein cerebraaler Nervenreiz stattfindet. Bei habituellen un- und frühzeitigen Geburten ist daher der Coitus als cerebraler Antagonist der für die Fortdauer der Schwangerschaft unerlässlichen sympathischen Innervation streng zu untersagen.

Die Gravidität.

Die nächste Ursache der normalen, der Schief- und Querlagen im grossen Becken ist wie im kleinen Becken die Wahl der günstigeren grösseren Räumlichkeit, die Grundursache sind die antagonistischen Innervationen. Das befruchtete Ovulum hat seinen Ansatz am Uterus erlangt. Das durch

den Fremdkörper gereizte *Lig. rotundum* dehnt, jedes von seiner Medianlinie aus, Fundus und Corpus, und erweitert den Raum für den wachsenden Fötus. Derselbe sympathische Reiz contrahirt polarisch direkt unter dem Corpus die vom *Lig. rotundum* unabhängigen Circularfasern des unteren Uterinsegments und bildet in den ersten 5 Monaten die Sanduhrform. Wie alle Circularschichten, wenn eine neue, von der vorigen unabhängigen Schichte anfängt, bildet diese einen Sphincter, der in unzähligen Fällen im 6. Monat dem Andrang des Fötus weicht und ihn hinunter sinken lässt. In den oben geschilderten Ausnahmefällen hingegen verweigerten sie auch dem grossen Fötus den Eingang, bis kurz vor der Geburt die cerebrale Innervation eintrat und den Durchzug erzwang. Die vermehrten Blutkügelchen, die, wie ich es in der Menstruation erwähnte, bei dem unbefruchteten Ovulum monatlich mit der Geburt derselben entleert werden, verbleiben jetzt bis zur reifen Geburt und werden während der 10 Monate für den Fötus verbraucht. Im normalen Verlauf der Schwangerschaft dringt am Ende des 5. Monats der wachsende Fötus in das untere Segment und dehnt die Fläche des ganzen Uterus 9mal (nach Mad. Boivin und Deville 11mal) allmälig bis zur Reife. An dieser 9maligen Ausdehnung nimmt das *Os uteri int.*, Theil mit seinem 3 Millim. grossen Durchmesser, diese im Umkreis 9 Mm. grosse Fläche mit obigen 9 multiplicirt, ergiebt eine Oeffnung von 81 Mm., also einen Durchmesser von 27 Mm. = 1 1/9″. Der Cervix, durch kurzes Bindegewebe mit dem Uterus verbunden, wird mit dieser bis zur Reife allmälig zunehmenden Ausdehnung erweitert und von der Ausdehnung des *Os ut. int.* verbraucht. Interessant ist es, dass Dr. Beck in der oben gemeldeten Beobachtung die Oeffnung des *Os uteri* als einen Zoll gross angab. Dem Cervix, der durch kurzes Bindegewebe mit dem Uterus verbunden, eine Duplicatur der Vagina ist (s. Allg. Wiener med.

Ztg. 1859 Nr. 17, Rokitansky) und vom Gebärorgan durchaus getrennt ist, an dessen Vergrösserung keinen Theil hat, wird nach einander jede Circularfaser ausgedehnt, während die nächstfolgende Faser unter ihr sich zusammenzieht und das *Os uteri internum* vortäuscht. Der Cervix 12‴ hoch und 8″ breit, deckt die auf 1⅓″ Durchmesser erweiterte Oeffnung des *Os ut. int.* oft mit solcher Energie, dass eine Atresie vermuthet wurde. Dies lässt sich nur erkennen bei Erstgebärenden und findet nur bei ihnen statt; bei Mehrgebärenden hingegen, bei denen ausnahmslos durch die Geburt kleine Einrisse im Cervix stattgefunden haben, schliesst sich das *Os uteri* nie so ganz, dass der Finger nicht stets eindringen könne.

Den Beweis für diese Sätze liefern folgende Vorgänge. Wenn bei Erstgebärenden trotz kräftiger Wehen und des heftig andringenden Kopfes das *Os ut. ext.* mitunter so fest geschlossen bleibt, dass schon mehreremale eine *Atresia oris uteri* vermuthet wurde und nun die innerste letzte Faser dem Gefühl des Geburtshelfers zufolge wie eine dünne gespannte Sehne einreisst, öffnet sich der Muttermund plötzlich ungefähr auf den Durchmesser von 1″, welches nur dadurch ermöglicht wird, dass die angegebene, allmälig während der Schwangerschaft vorbereitete Oeffnung stattgefunden hat. Ferner finden wir bei der *Placenta praevia centr.* in der Schwangerschaft (im 6. und 7. Monat) eine kleine überhäutete Stelle, an deren Rand sich die Befestigung der Pl. befindet. Diese überhäutete Stelle erlangt in der Reife ungefähr den obenbemeldeten Durchmesser und erst bei Contractionen fängt die Blutung an, am Rande hervorzudringen. Im Anfang der Schwangerschaft, während der Uterus noch in der Beckenhöhle liegt, erheben sich die *Lig. rotunda* über die *Linea terminalis*, um den Leistenkanal zu erreichen. Werden diese nun durch den Fundus in Contraction versetzt, verkürzt, so erheben sie den

Uterus aus dem kleinen Becken, ein wesentlicher Nutzen, indem, wenn dies nicht geschähe, unzeitige Geburt, *Incarceratio uteri*, gefährliche Zufälle eintreten würden. Der Uterus besteht, wofür Kussmaul in seinem berühmten Werk (Ueber den Mangel u. s. w.) genügende und allgemein anerkannte Beweise geliefert hat, aus 2 verticalen mit einander vereinigten Theilen. Ist nun die Innervation beider Theile eine völlig gleiche, wie in den bei weitem meisten Fällen, so ist die Endlage, vorzugsweise die des Kopfes, gesichert. Ist aber die Innervation der einen Seite genügend sympathisch, die andere aber ungenügend innervirt, so dass an ihr eine Hinneigung zur cerebralen longitudinalen Contraction hervortritt, so findet Folgendes statt. Die genügend sympathisch innervirte Seite (angenommen, es sei die linke) ist im Fundus und Corpus (dem Cornu) ausgedehnt, im *Segm. ut. inf.* hingegen contrahirt eng. Das Entgegengesetzte beobachten wir an der rechten Seite, Fundus und Corpus bei erschlafftem *lig. rot.* und vorherrschender Neigung zur longitudinalen Contraction zusammengefallen eng, während das untere Segment durch Erschlaffung der Transversalfasern erweitert ist. Wie haben daher im Fundus links weiteren Raum, unten rechts günstigere Weite, hiemit ist die Schieflage begründet. Sind hingegen beide Uterinseiten zur Contraction der longitudinalen Fasern geneigt, das *Os uteri* hingegen aber noch fest geschlossen, so entsteht folgende Lage, welche nur im letzten Monat oder in den frühen Contractionen stattfinden kann. Fundus und Corpus sind im Querdurchmesser erschlafft, von der *Lamina fibrosa* hinuntergezogen, unzugänglich für den Fötus, den sie hinunterdrängen. Das *Segm. ut. infer.* hingegen durch die Erschlaffung der Circularfasern erweitert, zu kurz, um eine Endlage zu gewähren, kann nur die Querlage gestatten.

In der Darlegung des Positionswechsels werde ich Gelegenheit finden, diese Vorgänge schärfer zu zeichnen. Bis

zum Ende des 5. Monats findet stets die Querlage des Fötus im Fundus und Corpus statt. Der Uterus nach Simpson bis dahin nicht ovoid, sondern kugelförmig, ist eigentlich cylindrisch, da sein Querdurchmesser den Längsdurchmesser übertrifft. Nach dieser Zeit bildet der sinkende Fötus für gewöhnlich das Ovoid die Endlage; es kann sich aber, wenn die genannten Bedingungen stattfinden, in den letzten Monaten die Schieflage, im letzten Monat die Querlage entwickeln.

Die Wehe.

Während im Uterus enthaltene Fremdkörper, Polypen, grosse Molen, Hydrometra, *Decidua menstrualis*, zurückgehaltene Theile der Placenta, die *Causa proxima* der durch Wehen bewirkten Austreibung zu sein scheinen, so ist dieses Motiv offenbar ungenügend für die erst nach dem langen Zeitraum von 10 Monaten eintretende Geburt. Genauere Beobachtungen ergeben sogar für die oben bemeldeten Fremdkörper die Menstruationszeit, also die cerebrale Innervation als die Entfernung begünstigend. Der Typus der Geburt tritt erst nach 10 Menstruationsperioden ein. Hinsichtlich der Uterinbewegungen hat Herr Prof. Scanzoni auf die Aehnlichkeit mit den Herzbewegungen hingewiesen und mit vollem Recht, jedoch werde ich diesen Punkt in einem andern Artikel erledigen.

Da ich meine Ansichten hinsichtlich der Contraction der Longitudinalfasern genügend dargelegt habe, so erübrigt es bloss, den die Wehe begleitenden Schmerz zu erklären. Die Wehe besteht aus 2 Zeitabschnitten.

1) Die von Schmerz begleitete Contraction der longitudinalen Fasern vermittelst der *Lamina fibrosa* und der äusseren und inneren Longitudinalschichte, wobei der Fundus niedergedrückt, im Querdurchmesser erweitert, die *Ora uteri* eröffnet und in die Höhe gezogen werden. Der hiefür gegebene Zeit-

raum rasch eintretend, ist kurz, wie stets der Reiz der cerebralen Fasern. Es folgt:

2) Die Pause. Der Fundus im Querdurchmesser erweitert, hoch, das Segment verlängert, im Querdurchmesser verengt, die *Ora uteri* zusammengefallen. Der Prozess langsam, länger andauernd, wie jeder Reizzustand des Sympathicus.

Was nun den die Wehe begleitenden Schmerz betrifft, so ist es jetzt anerkannt, dass die gereizten sympathischen Fasern die sensiblen Nerven erregen. Sind nun auch die Circularfasern in der Wehe durch die Contraction der longitudinalen Fasern erschlafft, so erzwingen doch die andrängenden Kindestheile und die genannten Häute eine grössere Ausdehnung, als diese Erschlaffung gewährt. Es entsteht daher ein Reiz der vom Sympathicus innervirten Circularfasern des *Os uteri* und hiemit ein Reiz der sensiblen Nerven. Wenn wir nun auch der Wigand'schen Ansicht nicht beitreten, dass vom *Os uteri* aus die Wehe beginne, da sorgfältige Untersuchung und Beobachtung den Anfang der Contraction vom Fundus ausgehend ergeben und Wigand's Beweisführung, dass eine Wehe, die keine Contraction des *Os uteri* in ihrem Geleit hat, unwirksam ist, sich hinfällig erweist, so ergiebt es sich, dass der die Wehe begleitende Schmerz nur davon herrührt, dass die vom Fundus ausgehende Contraction genügend Kraft entwickelt, um die Ausdehnung des *Os uteri* zu erwirken. Es lässt sich aber nur aus zwei Gründen die Mitwirkung der durch die erzwungene Ausdehnung des *Os ut.* gereizten sympathischen Faser nicht ganz leugnen. Das Experiment hat erwiesen, dass, wenn die gereizte sympathische Faser die sensibeln Nerven erregt, diese centripetal per reflex durch die motorischen Fasern die Contraction des Uterus erwirkt. In hohem Grade bestätigt aber diesen Satz die Wirkung des Presschwamms als Mittel zur künstlichen Frühgeburt, die sich nur dadurch erklären lässt, dass die gewaltsam ausgedehnte sym-

pathisch innervirte Circularfaser des *Os uteri per reflex* durch die motorischen Fasern die Contraction der Longitudinalfaser die Ausstossung erwirkt. Wenn wir daher auch die Contraction des *Os uteri* in der reifen Geburt nicht als die alleinige Ursache der Wehe anerkennen können, so trägt die gewaltsame Zerrung desselben doch unzweifelhaft zur Verstärkung der Wirkung mit bei.

Die Bauchpresse.

Es mag wohl kaum jemals einen weniger bezeichnenden Namen gegeben haben für das, was es bezeichnen sollte. Das Anhalten des Athems, das Einziehen der Bauchmuskeln, der Druck auf die drei hiedurch von ihren Contenta oder Fremdkörper zu entleerenden Organe (Uterus, Blase und Rectum) sind ohne allen und jeden Einfluss. Versuche, die ich in der Wehe mit einem weit grösseren äusseren Druck und Zurückdrängen der Bauchmuskeln vornahm, als die Wehe eintrat, wobei ich unter irgend einem Vorwand die Mithülfe streng untersagte, erzeugte keine Wirkung, während in der darauffolgenden Wehe die Mitwirkung des Drängens sich entschieden bewährte. Die Bauchpresse ist in Wahrheit die durch den cerebralen Willen verstärkte Contraction der cerebrospinal innervirten longitudinalen Muskelfasern durch das Peritoneum. Letzteres wirkt im *Lig. rectouterinum* auf das Rectum durch die *Lamina fibrosa* auf den Uterus und im *Lig. vesicouterinum* auf die Vesica, in allen Dreien excretorisch, in der Gravidität oft auch in der äussern Form eines Muskels. Diese Befestigungen sind das *Punctum mobile*, deren *Punctum fixum* an den Flexoren der *Fascia iliaca* und dem Ileopsoas ist. Dass das Bestreben der Bauchpresse darin besteht, das an den Flexoren befestigte Peritoneum in seinen verschiedenen Befestigungen zu unterstützen, ergibt sich schon aus dem instinctiven Vornübergebücktsein während der Entleerung der drei Organe, der

Flexion entsprechend. Die Bauchpresse ist eine Vorsorge der Natur, um den Einfluss des cerebralen Willens auf die Contraction der longitudinalen Fasern zu erhöhen, zu Gunsten der so nothwendigen endgültigen Entleerung der Contenta der drei Organe. Wir unterstützen also durch die Bauchpresse

1) vermittelst des *Lig. rectouterinum* die geraden excretorischen Fasern des Rectum als Mithülfe gegen den animalen quergestreiften Sphincter *ext. ani*;

2) die longitudinale Contraction des Uterus, die Wehe, die Involution, die Eröffnung des Cervix durch die *Lamina fibrosa* des Peritoneum;

3) durch das *Lig. vesicouterinum* den *Dretusor urinae*, die *Lig. vesic. medium* und lateralia gegen den animalen *Sphincter vesicae externus.*

Die longitudinalen Muskeln der transversellen Fasern.

Ein der Bauchpresse ganz entgegengesetztes Bestreben, nämlich eine Erweiterung der dem Willen ganz entrückten Fasern dieser drei Organe, um den Contentis und ihrer Vermehrung eine grössere Räumlichkeit zu gewähren, hat die vorsorgliche Natur durch aus den transversellen Fasern gebildeten longitudinalen Muskel geschaffen. Hat ein Fremdkörper in seinem Lumen sich so vermehrt, dass vermittelst der transversellen Fasern die longitudinale Endigung gereizt wird, so zieht sich diese in ihrem Längsdurchmesser zusammen und bewirkt das Entgegengesetzte ihres transversellen Ursprungs, die Erweiterung. Allen drei Organen hat die Natur vermittelst dieser Muskeln ein Mittel gewährt, dem Andrang eines Fremdkörpers nachzugeben und ihm eine grössere Räumlichkeit zu verschaffen. Es kann hiedurch der Fremdkörper unbelästigt von den umschliessenden transversellen Fasern ohne Gefahr für das Individium so lange in den Organen weilen, bis die

longitudinalen Fasern der dem Willen durch die Bauchpresse mehr unterworfenen Organe die Kraft erlangt haben, den Widerstand zu überwinden. Denken wir uns den Fötus im Fundus und Corpus seiner ersten Lagerstätte während mehrerer Monate von den durch ihn gereizten dem Willen gänzlich entrückten transversellen Fasern eingeschlossen, ohne dass eine Abhülfe bestände, seinem Wachsen einen adaequaten Raum zu gewähren und wenn nöthig, sein Eindringen in das Segment zu gestatten und jede Gravidität würde mindestens mit dem Tode des Fötus, wahrscheinlich auch mit dem Tode der Mutter endigen. Denken wir uns die *Vesica urinaria* mit den circularen Fasern des durch den Urin gereizten und daher contrahirten *Sphincter int.* den engen Raum des Fundus einschliessend, ihm weder Erweiterung noch Ausgang gewährend, den Ureter von seinen transversalen Fasern geschlossen, den Urin in das Nierenbecken zurückstauend, endlich die Faeces von den Circularfasern des *Sph. int.* eingeschlossen, ohne dass ein Mittel bestände, diese Gefahr abzuwenden. Dem hat nun die Natur in ihrer wunderbaren einfachen Weise vorgebeugt. Sie hat die transversalen und circularen Fasern in einen longitudinalen Muskel endigen lassen, der an einem *Punctum fixum* befestigt, wenn Andrang des wachsenden Fötus, grössere Mengen des Urins und der Faeces eintreten, dem *Punctum mobile* eine Erweiterung beschafft, den Contentis einen grösseren Raum gewährt und den Ausgang gestattet. Der Uterus hat im Fundus und Corpus nach dem 5. Monat am *crus uteri*, einem Muskel der mit seinem *Punctum fixum* an der *Fascia superficialis* und dem *obliquus internus*, die Vesica am *arcus tendineus* des *Sph. int.* und dem *punctum fixum* an der *Incisura ischiadica minor*, die Oeffnung der Ureteren im *trigonum Lieutaudii* an der Längswulst der in seiner Contraction durch den Urindrang keine dauernde Schliessung gestattet, das Rectum endlich am *Musc. rectococcygeus* des *Sphinct. int.* mit seinem

Punctum fixum am *Os coccygis*. In zweckentsprechender Weise hat hier die Natur der Raumbeengung des von den Contentis gefüllten Uterus und der Vesica vorgebeugt, dass sie dem Uterus die grösste Ausdehnung oben, der Vesica unten gewährt.

Der Positionswechsel.

Die in neuerer Zeit so vielfach ermittelte spontane Abänderung der Kindeslagen erhält ihre endgültige Erklärung durch den Antagonismus der beiden Nervensysteme auf den im frühen Fötalzustand sagittal getrennten und später vereinigten Uterus. Ist nämlich kurze Zeit vor der Geburt das Cerebralsystem an beiden Seiten gleichmässig obwaltend, Fundus und Corpus hinuntergedrückt, der Fundus daher dem Fötus verschlossen, das untere Segment erweitert, das *Os uteri* mindestens nicht genügend erweitert, dann entsteht die Querlage in der Wehe oder früheren Contraction. Folgt der Wechsel, die Pause, die Rückkehr zum Graviditätszustand, zur Vergrösserung des Längsdurchmessers, zur Sanduhrform, so kehrt die Norm der Endlage zurück, als Kopflage, wenn der Fundus den grösseren Steiss mehr Raum gewährt, als Steisslage, wenn das untere Segment breiter ist. Es ergibt sich daher bei aufeinander folgenden Contractionen und Pausen, bei geschlossenem *Os uteri* die Möglichkeit der bekannten Fälle mit ihrem mehrmaligen Positionswechsel. Treten aber diese Zustände frühzeitig ein und wünscht man der Frühgeburt vorzubeugen, so ist selbstverständlich die horizontale Lage die erste Bedingung. Genügt dies nicht, so habe ich in jüngster Zeit das *Extr. hyoscyami* in einer noch kleinen Casuistik, aber mit entschiedenem Nutzen angewendet. Tritt die Geburt endgültig ein, so sind es Lagerung und äussere Handgriffe, die Hülfe gewähren können. Ist Schieflage ermittelt, so entsteht sie dadurch, dass die eine Seite vom Sympathicus weniger innervirt ist. Die normale Seite ist im Fundus ausgedehnt, im unteren Segment

schmal, die abnorme oben eng, unten erweitert. Die Handgriffe müssen vorzugsweise mit der einen Hand gegen die abnorme im untern Segment ausgedehnte Seite angewendet werden, da es wichtiger ist, unten die schief vordringende Seite in die Führungslinie zu drängen, aber auch oben möge man den daselbst liegenden Theil in die abnorm verengte Seite hinzudrängen suchen. Letzteres ist aber minder wichtig, als ersteres, da die obere Seite der untern folgt. Bei schiefer Kindeslage versuche man keine Umänderung der Endlagen, höchstens bei Beckenenge, wo die Steisslage vorzuziehen ist. Für gewöhnlich belasse man die Endlage, die man vorfindet.

Die Lagerung sei während der Operation auf dem Rücken, ausser der Operation auf der normalen, im Fundus ausgedehnten Seite, da es besonders sich empfiehlt, die untere abnorme Seite zu entleeren. Ist Querlage eingetreten, so sind die Handgriffe so vorzunehmen, das man bei normalen Becken in der Kopfseite (bei abnormen Becken die Steisseite) mit der Hand den vorliegenden Theil nach unten drängt, während die andere Hand von unten nach oben drängt. Womöglich sind die Handgriffe stets in der Wehe vorzunehmen: scheinbar gelingen sie leichter in der Pause, gewähren aber keinen so anhaltenden Erfolg. Innere gleichzeitige Rechtstellungen nach d'Outrepont, bei stehenden Wässern sind mitunter von Erfolg, bei abgeflossenen nur in besonders günstigen Fällen, im Allgemeinen Künstelei. Ist man mit der Hand im Uterus, dann Wendung auf die Füsse. Die innere Rechtstellung hat nur die Wegräumung der schief zur abnormen Seite andrängenden Theile zu beschaffen, damit die äusseren Handgriffe energischeren Erfolg haben, also nur subsidiös; vom Festhalten in normaler Lage habe ich keine grosse Meinung. Gegen Schieflagen habe ich einigemale ein breites Polster an einem einseitigen Bruchband als Druck gegen die nach unten andrängende abnorme Seite mit Nutzen angewendet, sie gewähren

den Vortheil, dass man damit umhergehen kann (auch gegen Gesichtslagen nach Scanzoni's richtiger Deutung).

Die Geburt, die Nachwehen.

Die Geburt, das Resultat einer grösseren Zahl der schon geschilderten Wehen, bedarf von unserer Seite keiner Darlegung. Nach vollendeter Geburt dauert der im Wechsel eintretende Kampf der beiden Innervationen der cerebrospinalen Contraction der longitudinalen Fasern gegen den noch nicht ganz überwundenen sympathischen Graviditätszustand in geringerem Grade zuerst für die Austreibung der Placenta, dann als Nachwehe für die Involution.

Wir ersehen hieraus, dass eine ungenügende Involution aus der widerstrebenden Höhe des trophischen sympathischen Systems entspringt. Hiegegen sind unsere therapeutischen Bemühungen zu richten und ist uns hiemit hoffentlich die rationelle Therapie in Aussicht gestellt.

Wenn nach der Geburt die Placenta ganz oder zum grossen Theil zurückgeblieben oder grosse Grumi feste Massen bilden, so entsteht durch den Reiz dieser Fremdkörper die Rückkehr zum Graviditätszustand, Ausdehnung im Fundus und Corpus, unter letzterem feste Contraction, die Sanduhrform. Ist die Geburt daher schnell mit wenigen Wehen erfolgt, so dass der während der Schwangerschaft hochgesteigerte Einfluss des Sympathicus noch nicht genügend vermindert und keine genügende Involution eingetreten ist, so entleeren die klappenlosen Venen, die, je mehr der Uterus ausgedehnt wird, desto mehr klaffen, grosse Blutmassen. Dasselbe geschieht mit der Placenta, besonders bei frühzeitigen Geburten. Der Uterus nicht genügend vorbereitet, hat für den Moment dem Andrang des härteren Fötus der cerebralen Macht nachgegeben, kehrt aber sofort nach dessen Entleerung weniger gereizt in den Graviditätszustand zurück und hält die in ihren

Cotyledonen von der *Plac. materna* noch nicht gelockerte Placenta zurück. Uebergehen wir die genügend bekannten Mittel, so haben wir hinsichtlich der pharmaceutischen Mittel nur diejenigen zu empfehlen, die oppositionell gegen den Sympathicus wirken.

Die Geburt nach dem Tode.

Ohne mich hier auf die genauere Darlegung dieses Vorgangs und die Widerlegung der hiefür angenommenen Ursachen einzulassen, so kann ich nicht umhin, auch hiebei den Antagonismus der beiden Nervencentren bestätigt zu finden. Ich meine nämlich, dass gleichzeitig mit der Todtenstarre, also zugleich mit der Contraction der quergestreiften animalen Fasern auch die longitudinalen organischen Schichten des Uterus sich zusammenziehen, wo dann hiedurch die circularen Fasern geöffnet sind, die Geburt endgültig beschafft wird.

Die habituelle Frühgeburt.

Für diese sind 2 Motive anzuerkennen.

1) Die Neigung des Uterus typisch in derselben Zeit die Schwangerschaft zu unterbrechen, in welcher es einmal geschehen ist und je öfter sich diese wiederholt, desto hartnäckiger die Frühgeburt zu wiederholen. Irgend eine Gelegenheitsursache hat die erste Frühgeburt bewirkt und sie tritt dann zur selben Schwangerschaft wieder ein.

2) Ohne irgend eine zu ermittelnde Ursache ist die Frühgeburt eingetreten. Der Uterus scheint eine fernere, dem Wachsen des Fötus adaequate Vergrösserung zu verweigern.

In beiden Vorgängen ist Folgendes das Wesentliche. Die der Schwangerschaft nothwendige Innervation des Sympathicus harrt nicht aus bis zur Reife, es tritt cerebrale Contraction der longitudinalen Fasern, die Geburt, ein. Geleitet von dieser Ansicht, habe ich horizontales Liegen und den

Hyoscyamus als Reizmittel für den Sympathicus in 3 exquisiten Fällen mit entschieden günstigem Erfolg gegeben, als zur bestimmten Zeit sich alle Zeichen einer bevorstehenden Geburt kund gaben.

Mad. S., Mehrgebärende, erlitt vor einigen Jahren eine unzeitige Geburt im 6. Monat ohne zu ermittelnde Ursache. Im vorigen Jahr traten in demselben Schwangerschaftsmonat beinahe an demselben Tage ächte kräftige Wehen ein. Contraction des hartanzufühlenden Uterus bis beinahe unter dem Nabel, heftiger Urindrang. Der Cervix kürzer, als gewöhnlich in diesem Monat. Die Verordnung war *Extr. hyoscyami* 0,06 anfangs stündlich. Die Wehen hörten auf, der Uterus stieg, der Urindrang schwand. Die Verordnung wurde vorsichtshalber noch einige Zeit in grösseren Zwischenräumen fortgesetzt, es erfolgte reife Geburt eines lebenden Kindes.

Noch zwei ganz ähnliche Fälle hatten denselben günstigen Erfolg. Eine freilich sehr kleine Casuistik; das direkt nach mehreren Dosen erfolgende Aufhören der Wehen war jedoch entschieden und nicht zu unterschätzen.

Resumé.

Die Berechtigung, der antagonistischen Innervation des cerebralen und sympathischen Systems solchen Einfluss zuzuschreiben, erhellt aus folgenden Daten.

1) Die antagonistische Wirkung des Sympathicus und des Cerebrospinalsystems ist anerkannt, Myosis und Mydriasis, erster und zweiter Herzton, Verlängerung in der Systole, Verkürzung in der Diastole, Systole und Diastole der Arterien, sympathischer schnellerer und kleiner Puls, voller und langsamer Cerebralpuls, der sogar noch im Tode erfolgende Wechsel der Mydriasis und Myosis, der *Motus peristalticus* der scharfgetrennten longitudinalen und circulairen Darmfasern.[1])

[1]) Claude Bernard (s. Gaz. médic. du Paris August 2, 1858 S. 334 u. f.) hat durch das Experiment erwiesen, dass der Sympathicus secernirt, cerebrospinal excernirt, dass der Sympathicus das Blut schwärzt (trophisch) der Cerebrospinal das Blut röthet.

2) Der Antagonismus im Verlauf der Muskelfasern des Uterus.

a) Die transversellen Fasern ziehen sich in ihrem Längsdurchmesser zusammen. Wir ersehen es während 9—9½ Monaten im *Segm. ut. inf.* in den geschilderten Ausnahmefällen, zugleich geschieht polarisch im Fundus und Corpus das Entgegengesetzte, d. i. eine dem reifen Fötus genügende Erweiterung. Diese Polarität wird dadurch bewirkt, dass sich im Fundus und Corpus die transversellen und durch ihr Absteigen im *Lig. rotundum* schrägen Fasern zu einem longitudinal (also in entgegengesetzter Richtung) verlaufenden Muskel vereinigen, der sein *Punctum fixum* vorn an der *Fascia superficialis* und dem *Obliquus internus*, sein *Punctum mobile* am Fundus und Corpus hat. Reizt ein Fremdkörper (der Fötus) diese transversellen Fasern und durch seine steigende Vergrösserung auch das *Lig. rot.*, so contrahirt er sich und erweitert den von ihm behaupteten Fundus und jede Seite von der Medianlinie aus. Tritt antagonistisch die Contraction der longitudinalen Fasern ein, so erschlaffen das untere Segment und das *Os ut. int.*, ihr Querdurchmesser wird erweitert, zugleich erschlafft der von den transversalen Fasern gebildete Fundus und Corpus, sie fallen im Querdurchmesser zusammen, der Uterus wird oben schmäler, unten breiter.

b) Die longitudinalen Fasern des Uterus sind nach Aussen durch die *Lamina fibrosa* verbunden mit dem serösen Blatt des Peritoneum. Letzteres steigt in gerader Richtung am Rectum nieder als *Lig. rectouterinum*, erklimmt mit überwiegender Kraft die hintere Seite des Uterus, überwölbt den Fundus, senkt sich an der vorderen Seite des Uterus und ist hiedurch trefflich geeignet, den Uterus wie einen mit der Hand umfassten Schwamm auszupressen. Es steigt als *Lig. vesicouterinum* an die hintere Vesicalwand stets in streng longitudinalem Verlauf in die Höhe und überzieht das *Lig. vesicale*

medium (Urachus) und die *lateralia* (*art. umbilic*). Es hat sein *Punctum fixum* hinten an der *Fascia iliaca* und dem Ileopsoas, sein *Punctum mobile* am Rectum, Vesica und Uterus. In der Contraction unterstützt es die geraden Fasern des Rectum, Uterus und Vesica und bewirkt Entleerung dieser Organe. Erschlafft es durch die Contraction der transversalen Fasern, so wird der Uterus in seinem Längsdurchmesser vergrössert und gibt dem Fremdkörper Raum.

3) Der Antagonismus der Innervation.

Die Wirkung der gereizten Nerven ist die Contraction, sie äussert sich auf antagonistische Weise in folgendem Vorgang:

a) In der Wehe.

Sie hat 2 zeitlich getrennte Momente, die eigentliche Wehe und die Pause. Erstere ist die Contraction der longitudinalen Fasern und wird schmerzhaft durch den Reiz der zu stark ausgedehnten circularen, also sympathisch innervirten Fasern und die sensiblen Nerven, ihr folgt die Pause, die Contraction der transversellen und circularen Fasern. Die Wehe ist der Kampf der longitudinalen Contraction mit dem bisher bestandenen Graviditätszustand; in der Wehe ist der Fundus schmal, hart, das untere Segment erweitert; in der Pause, dem rückkehrenden Graviditätszustand, ist der Fundus breit, weich, das untere Segment schmal, ersteres das Bild der beginnenden Involution, der Excretion, letzteres der Gravidität, der Secretion. Die Wehe ist die cerebrospinale Diastole des Uterus, die Pause seine Systole.

b) Die Menstruation ist das Bild der einmonatlichen Gravidität und der Geburt, gleichsam der Parthenogenese. In der Zwischenzeit vermehrter überschüssiger Blutandrang, ein leichter inflamatorischer Zustand, erhöhte Secretion der Schleimhäute, Bildung der Decidua. Mit dem Eintritt der Menstruation das entgegengesetzte Bild, Excretion des über-

schüssigen Blutes, das für das ausgestossene lebende, aber unbefruchtete Ovulum bereitet war, erhöheter Sinnenreiz (cerebral) gleichsam die frische Ausgleichung der beiden Electricitäten.

c) Im Positionswechsel: Er ist eben nur ermöglicht durch den antagonistischen Wechsel in der Contraction der geraden und transversalen Fasern. Eine Schieflage ist ermittelt, entstanden durch die überwiegende cerebrale Innervation der einen Seite, es folgt die gleichzeitige beiderseitige Innervation und bringt die Endlage. Die longitudinale Contraction bei geschlossenem *Os uteri* hat den Fundus hinuntergedrängt, ihn dem Fötus verschlossen, nach unten ist Erweiterung hiedurch eingetreten, es entsteht die Querlage. Die Pause tritt ein, der Graviditätszustand, der Fundus ist geöffnet, der Längsdurchmesser hat gewonnen, es entwickelt sich die Endlage. Eine Steisslage ist erkannt, die longitudinale Contraction bringt die Querlage, im Wechsel tritt die Contraction der transversalen Fasern ein, der Steiss ist breiter, als der reife Kopf, der Fundus ist jetzt breiter, als das Segment, es erfolgt die Kopflage; Contractionen des Uterus bei geschlossenem *Os uteri* können daher häufig den Positionswechsel bewirken.

d) Im Coitus: Nur dadurch, dass während des Coitus ein Reiz der cerebralen Sinne antagonistisch den Längsdurchmesser des Uterus verkürzt, das *Os ut. ext.* und *int.* und das *Ostium uterinum tubae* erweitert, vermag der Uterus, durch den von unten gegebenen Reiz und den hiedurch bewirkten *Motus antiperistalticus* die Samenfäden bis an das Ovarium zu befördern. Jüdgsthin hat Dr. Beck durch einen Kitzel des sichtbaren *Os ut. ext.* einen rasch aufeinanderfolgenden Wechsel der Oeffnung und Schliessung das *Os ut. ext.* bewirkt. Patientin empfand ein dem Coitus ähnliches Gefühl und entsprach dieser Wechsel dem *Motus antiperistalticus.* Auch die Steri-

lität der Frauen und der Prostituirten, die keinen Sinnenreiz bei dem Coitus empfinden, erhält dadurch, dass keine cerebrale Einwirkung stattfindet, eine rationelle Erklärung.

4) Die antagonistische Form des Uterus.

In der longitudinalen cerebralen Contraction das Ovoid, in der sympathischen die virginale Sanduhrform, am schärfsten ausgeprägt in den beschriebenen Fällen während 9 Monate. Diese waren es auch, die mich vorzugsweise bestimmten, die anatomischen Motive hiefür zu suchen. Gegen die Annahme der beiden Gegensätze des Reizes und der Erschlaffung habe ich mich schon in meiner Myodynamik des Herzens ausgesprochen. Im pulsirenden Leben gibt es keine Erschlaffung, es ist ein Wechsel der beiden das Leben bezeichnenden Gewalten der beiden Nervensysteme.

5) In den beiden diametral einander entgegengesetzten Zuständen der Schwangerschaft und der Involution zeichnet sich scharf der Antagonismus der beiden Nervensysteme. In der Gravidität colossale Entwickelung des trophischen Systems, überraschende Vergrösserung des kleinen Organs, in welchem nicht allein keine Verdünnung sich kundgibt, sondern im Gegentheil Vermehrung aller seiner Gewebe. Erst in der zweiten Hälfte des letzten Monats ergiebt sich eine kleine Verdünnung. Ganz das entgegengesetzte Bild gewährt die Involution, das Gepräge des Cerebralsystems, keine Secretion, nur Excretion, Rückkehr des grossen Organs zur kleinen Kugel, statt des früher geschlossenen *Os uteri* klaffende Erweiterung.

6) In der Bauchpresse einerseits, andererseits in den vier die transversellen Fasern erweiterten Muskeln (dem *Lig. rot.* dem *Arcus tendineus*, der Längswulst des *trigonum L.*, dem *Musc. rectococcygeus).* Während in der Bauchpresse der cerebrale Wille einwirkt, die longitudinalen Fasern zusammenzieht, den Ausgang durch den Cervix, den *Sphincter vesciae et ani ext.* erzeugt und in allen drei Organen die Ex-

cretion befördert, erweitern die vier bemeldeten, aus transversellen Muskelfasern gebildeten longitudinalen Muskeln den *Fundus uteri*, *vesciae* und den *Sphincter ani internus*. Das Schliessen des *Sphincter ani internus* kann daher nur nach dem Tode erfolgen, wenn der *Arcus tendineus* nicht mehr die transversellen Fasern erweitert. Fötus, Urin und Faeces erhalten durch diese Muskeln grössere Räumlichkeit und verweilen, bis der cerebrale Wille die endgültige Entleerung beschafft.

XIX.

Das Gesetz der Befruchtung und Vererbung begründet auf die physiologische Bedeutung der Ovula und Spermatozoën.

(Aus dem Nachlass des Verfassers als Monographie gedruckt 1875. Nördlingen, C. H. Beck'sche Buchhandlung.)

I. Das Gesetz der Befruchtung.

I. Kapitel.

Einleitung.

Die Hypothesen sind die Pioniere der Wissenschaft. Genügt das angebauete Land nicht den Bedürfnissen der Pioniere, so suchen sie neue Länder zu erwerben. Es ist derselbe Trieb, der in der Wissenschaft zur Hypothese führt. Ist es zweifellos, dass irgend einem Zweig in der Wissenschaft die bisherige Lehre nicht genügt, dass eine Reihe von den bisherigen Lehrsätzen unerklärter Phänomene deren Annahme verweigert, so kann es Pflicht werden, einen neuen Weg zu betreten. Nur darf es nicht ein blindes Wagniss sein. Auch der Pionier wird mit Aussicht auf Erfolg ein fremdes Land nur dann betreten, wenn die Bedingungen erfüllt sind, die ihm das Gelingen seiner reformatorischen Plane als wahrscheinlich gestalten. Die Bedingungen zur Aufstellung einer neuen Hypothese sind:

Erstens: Die bisherigen Lehren sind ungenügend, und

erklären offenbar nicht alle Erscheinungen als übereinstimmend mit denselben.

Zweitens: Die neue Hypothese muss, wenn sie nicht als unbedachtes Wagniss verurtheilt werden soll, alle Theile dieser Lehre, mindestens den grössten Theil derselben, gestützt auf Erfahrung und Logik erklären.

Um nun die Leser sofort in *medias res* zu führen, so haben wir für die wissenschaftliche Erklärung des Wesens der Conception, als vor allem für die Leistung der Spermatozoen bei Menschen und den höheren Säugethieren (denn nur auf diese beschränkt sich diese Arbeit; auf welche Weise sich die Frage für die niederen Thiere und die so innig mit diesen verwandte Pflanze stellt, darüber kann ich nur Andeutungen geben, das Nähere muss ich der Forschung der Fachmänner anheimgeben, die sich mit der Anatomie und Physiologie der niederen Thiere und der Pflanzen beschäftigen) nicht die geringste Andeutung. Wir wissen seit der berühmten Entdeckung Kebers, des Microscopikers von Gottes Gnaden, dass (für die Conception eine Bedingung *sine qua non*) die Spermatozoen in die (Micropyle der) Ovula eindringen, eine Entdeckung, die anfangs von zweien unserer bedeutendsten Forscher lächerlich gefunden wurde, und jetzt allgemein anerkannt wird. Was ist aber die Wirkung des eingedrungenen Spermatozoon? Eine catalytische Wirkung wird sie genannt. Diese Erklärung mahnt an die Worte des Dichters: Wo Begriffe fehlen, da stellt zur rechter Zeit ein Wort sich ein. Sie erklärt auf keine Weise die Erblichkeit von väterlicher Seite bei Menschen und Thieren, die so bedeutend ist, dass Thierzüchter Bestellungen annehmen, die auf die Erblichheit einerseits von der väterlichen Seite, andererseits von der mütterlichen Seite basirt sind.

Ebensowenig erklärt sie die Bastardform, in welcher,

sowohl in den Animalien als Pflanzen, die speciellen Formen der männlichen und weiblichen Eltern vertreten sind.

Am Ende des ersten Bebrütungstages des Hühnchens erscheint das *punctum saliens*. Notorisch ist dann das Herz noch aus Zellen bestehend. Wie werden aus den Zellen des Herzens und der Gefässe die Blutkügelchen? Nach welchem Gesetze wird der Aorta die Blutflüssigkeit zugeführt? aus welchen Ursachen entsteht die Höhle des Herzens? Dafür müssen Ursachen angegeben werden, die von der Catalyse nicht herbeigeschafft werden. Sehr bald nach der Conception saugt sich das Ovulum und zwar, wie es scheint, in der Gegend an, wo diese stattgefunden hat, normaliter im Uterus, in seltenen Fällen in den Tuben oder in der tuba-ovarial Gegend im Abdomen, wenn es nicht in die tuba gelangen kann. Es scheint das ein sicherer Beweis, dass diese Ansaugung sofort auf den Introitus der Spermatozoen geschieht, sonst könnte keine *gravid. abdominalis, tubo-ovarialis* etc. eintreten. Wodurch wird das Ovulum, welches, wenn keine Conception stattfindet, so viele Monate und Jahre hindurch, ohne sich irgendwo anzusaugen, durch die Genitalien in die Vagina befördert wird, befähigt, nun sich anzusaugen und hiedurch ermöglicht die Imago auszubilden, bis diese, der ihr nothwendigen Ernährung durch den Uterus entwachsen, auswandern oder sterben muss? Wodurch endlich ist dieser durch alle Säugethiere sich offenbarende Unterschied zwischen dem männlichen und weiblichen Geschlechte sowohl hinsichtlich der geistigen als der körperlichen Eigenschaften erklärlich, der durch die ganze Ordnung der Säugethiere so entschieden hervortritt, und auch beim Menschen anatomisch sich im kleineren Schädel, in den kleineren Hemisphaeren, im grösseren Cerebellum und in den kleineren Extremitäten u. a. m. kundgiebt?

Die bisherige Forschung hat durch unsägliche Mühen

geistreicher Forscher den Hergang bei Befruchtung und Entwickelung festgestellt, aber den nothwendigen Aufschluss darüber, wodurch der Introitus der Spermatozoen diese Wunder bewirkt, haben wir bisher nicht erhalten.

Bei dieser Sachlage scheint jeder Beitrag zur Lösung dieses wichtigen wissenschaftlichen Problems erwünscht.

Der Leser gestatte mir, mit wenigen Worten meine Hypothese darzulegen und ich hoffe, durch die mit denselben übereinstimmenden Folgeschlüsse zunächst einen wesentlichen Beitrag zur Erklärung der wunderbaren Vorgänge der Conception zu liefern.

II. Kapitel.

Meine Hypothese der Befruchtung. Gesetz der Befruchtung.

Das ganze Leben der animalen Organismen wird von **zwei Lebenskräften** beherrscht, welche in sich gegenseitig unterstützender, regulirender, bis zu einem gewissen Grade auch entgegengesetzter Richtung ihre Wirksamkeit entfalten.

Wir können die Thätigkeit dieser beiden Lebenskräfte bis zu den niedersten Formen des Thierreichs verfolgen. Es zeigen sich dieselben sogar im Pflanzenreiche und zwar vor allem deutlich in dem Vorgange der Befruchtung. Je höher wir aber in der Thierreihe aufsteigen, um so deutlicher finden wir die Wirksamkeit dieser sich gegenseitig bedingenden Kräfte nicht nur in den ersten Lebensstadien des Keims, sondern auch in dem Gesammtleben des erwachsenen Organismus ausgesprochen. Wir betrachten hier zunächst nur die Verhältnisse, wie sie sich bei dem Menschen und den höheren Formen der Säugethiere, welche dem Menschen am nächsten stehen, gestalten.

Schon die alte Physiologie hat diese Lebenskräfte in

ihren Hauptwirkungen erkannt. Indem sie einen Unterschied statuirte in den Lebenserscheinungen und Lebensthätigkeiten des Menschen und der Thiere, welchen sie durch die Trennung der animalen Thätigkeiten von den vegetativen auszudrücken suchte, erkannte sie den gesetzmässigen Gegensatz, die gesetzmässig verlaufende gemeinschaftliche Thätigkeit von verschiedenen Richtungen aus zu einem gemeinsamen Ziele, das gegenseitige Bedingen und Reguliren der zwei Lebenskräfte ahnungsweise an, welche ich in Uebereinstimmung mit der physiologischen Wissenschaft in früheren Arbeiten bereits dargelegt habe, worauf ich nun auch die Theorie der Befruchtung gründen zu können hoffe.

Die gesammte neuere Physiologie erkennt es an, dass die Lebensthätigkeiten des Menschen und der Thiere von dem Nervensysteme beherrscht werden.

Ich habe in meinen früheren Untersuchungen in der: Myodynamik des Herzens und der Blutgefässe, und vor allem in der Untersuchung: der Antagonismus der Nervencentren in seinen Wirkungen auf den Uterus nachzuweisen versucht, wie das Gesammtleben von dem Gegensatze der beiden Nervensysteme, **des cerebrospinalen** und des **Gangliennervensystemes** bedingt wird.

Die beiden oben erwähnten Lebenskräfte, welche sich in den vegetativen und animalen Lebensthätigkeiten kundgeben, wirken durch die beiden Nervensysteme. Den animalen Lebensthätigkeiten sehen wir das cerebrospinale, den vegetativen das sympathische Nervensystem vorstehen.

Während das vegetative Leben sich in den stillen Stoffbildungs- und Ausscheidungsvorgängen in den Zellen der Drüsen vornehmlich, aber auch in allen anderen Organen, ausspricht, sehen wir die Function des cerebrospinalen Systemes, in activen Bewegungsvorgängen gipfeln. Das vegetative Leben

liefert den Bildungsstoff, welchen das animale Leben activ gestaltet und bewegt.

In dem erwachsenen Körper dürfen wir daher überall für das Wort vegetatives Leben: Leben des Gangliennervensystems, für animales Leben: Leben des cerebrospinalen Nervensystems setzen.

Meine Hypothese der Befruchtung lässt sich nun so aussprechen:

Wie das Gesammtleben des erwachsenen Organismus durch die Wirkungen der beiden Nervensysteme bedingt ist, so ist die Bedingung der Befruchtung die körperliche Vereinigung, das gegenseitige Durchdringen zweier für sich allein nicht entwickelungsfähiger Keimzellen, von denen die eine: das Ovulum, die Kräfte und Stoffe der sympathischen, die andere: das Spermatozoon, die Kräfte und Stoffe der cerebrospinalen Sphäre des Nervensystems enthält.

Der Unterschied in den die beiden Keimzellen beherrschenden Bewegungskräften zeigt sich direkt physiologisch in den von ihnen im freien unvereinigten Zustande ausgeführten Bewegungen. Während in dem Ovulum eine Rotation und Contraction des Dotters [1]) eine Bewegung um ein Centrum beobachtet wird, sehen wir das Spermatozoon durch seine Bewegungskraft vorwiegend in annähernd gerader Linie vorwärts getrieben [2]).

Ich erkenne in der weiblichen Keimzelle, in dem Ovulum eine Zelle, welche die wesentlichsten Eigenschaften einer

---

[1]) Handbuch der Lehre von den Geweben von S. Stricker. Bd. I. S. 554. Eierstock und Nebeneierstock. W. Waldeyer.

[2]) An demselben Ort Bd. I. S. 535. Der Hoden von v. La Valette St. George.

apolaren sympathischen Ganglienzelle zeigt, während die männliche Keimzelle, das Spermatozoon und zwar sein bei der Befruchtung allein oder wenigstens vor allem wirksamer Körper in anatomischer Gestalt und physiologisch-chemischen und physikalischem Verhalten mit jenen kleinen Ganglienzellen des Gehirns anatomisch analog gebaut erscheint, welche als der Ausgangspunkt der activen cerebrospinalen Thätigkeit anerkannt sind. Von diesen kleinen cerebrospinalen Nervenzellen gehen die nervösen Leitungen aus, in ihnen haben sie ihren Centralherd, welche in den grösseren cerebrospinalen Ganglienzellen nach Max Schultze, nur eine Umlagerung erfahren.

Die Befruchtung besteht in einem Verschmelzen von Ovulum und Spermatozoon. Es ist also die Befruchtung der höheren Thiere, die Vereinigung einer von sympathischen und einer von cerebrospinalen Kräften beherrschten Zelle.

Mit dieser Vereinigung beginnt die wechselseitige Beeinflussung der beiden Nervencentren, der vegetativen und animalen Lebenskräfte, deren Wirkungen das gesammte animale Leben in allen seinen Thätigkeiten und Aeusserungen in Gesundheit und Krankheit beherrschen und erst mit dem Tode des Organismus ihr Ende finden.

III. Kapitel.

Begründung meiner Hypothese der Befruchtung.

I. Die Eizelle.

Der Vergleichung des Ovulum mit einer apolaren sympathischen Ganglienzelle scheint zunächst als Schwierigkeit die verschiedene Grösse beider Gebilde entgegenzustehen. Ein Unterschied, welcher bei der sonstigen Uebereinstimmung beider Zellen keine ausschlaggebende Bedeutung besitzen kann.

Indem die Wissenschaft allgemein das Ovulum als eine Zelle bezeichnete, wurde der eben erhobene Einwand der ver-

schiedenen Grössenverhältnisse schon von vorn herein beseitigt, da sich derselbe ebenso gegen die Bezeichnung des Ovulum als Zelle überhaupt geltend machen lässt, indem alle übrigen Zellen des menschlichen Körpers sich wenigstens ebenso sehr durch ihre geringere Grösse von der Eizelle unterscheiden wie die Ganglienzellen.

Während ältere Autoren die Analogie der Eizelle mit den Ganglienzellen nicht hervorgehoben haben, finden wir auf dieselbe von neueren ausgezeichneten Forschern, besonders von M. Barry und Schrön schon hingedeutet.

Eine Hauptanalogie finde sich anatomisch in dem sogenannten Korn Schrön's.

Indem Barry [1]) den Keimfleck als fein granulirt beschreibt, gibt er Nachricht über ein in dem Keimfleck enthaltenes ausgezeichnetes Körnchen, den Kernkörperchen ähnlich. Es besteht aus einer das Licht stark brechenden Substanz.

Schrön [2]) wählte für jenes von Barry gesehene Körnchen im Keimfleck den Namen Korn, es ist der Kern des Kernkörperchens der Eizelle.

Schrön fand, dass fast alle Eier von einem gewissen Entwickelungsstadium an das besprochene Korn im Keimfleck enthalten. Dasselbe ist bald mehr rund, bald mehr eckig, stark lichtbrechend, wie bereits Barry hervorhebt, und liegt ebenso oft im Mittelpunkte des Keimflecks wie excentrisch. Seine Grösse differirt etwas und beträgt im Mittel ungefähr

---

[1]) M. Barry, phylosophical Transactions 1830 Part. I. Ein Auszug in Müllers Archiv. 1850 S. 552 f. 571 f.

[2]) Ueber das Korn im Keimflecke und in den Kernkörperchen der Ganglienzellen bei Säugethieren. Moleschott. Untersuchungen zur Naturlehre. Bd. IX. S 207—216.

$^1/_{1000}$‴. Zuweilen enthält der Keimfleck zwei der beschriebenen Körner, die dann gewöhnlich ganz gleiche Durchmesser haben, und sich von dem übrigen Inhalt des Keimflecks sowohl durch ihre Grösse wie durch ihre optischen Eigenschaften streng unterscheiden. Häufig enthält der Keimfleck ausser dem beschriebenen, stark lichtbrechenden Korn, gar keine Körnchen. In den frühesten Stadien der Eizelle vermisste Schrön das beschriebene Korn. Während Steinlein [1]) behauptet hatte, dass sich das Korn nur in den frühesten, bisher noch wenig untersuchten Stadien vorfinde. Bemerkenswerth ist das Verhalten der Eizelle gegen Inbibition von Farbstofflösungen — neutraler Carminlösung. Während die *Zona pellucida* den Farbstoff sehr wenig, das Keimbläschen schwach, der Keimfleck sehr begierig annimmt, bleibt das Korn im Keimfleck ganz ungefärbt. Analoge Verhältnisse wie das Säugethierei bieten (Schrön) Ganglienzellen des Menschen, des Ochsen, des Affen dar; in einer Anzahl dieser lässt sich ein verhältnissmässig grosses Korn im Kernkörperchen unterscheiden, das sich ebenso wie das des Keimflecks durch starkes Lichtbrechungsvermögen und durch sein neutrales Verhalten gegen die Inbibition auszeichnet.

Diese Analogie zwischen den Ganglienzellen überhaupt und dem Ovulum ist auch direkt in Betreff der sympathischen Ganglienzellen festgestellt, indem Beale die Existenz des Korns im Kernkörperchen dieser letzteren Zellen nachweisen konnte [2]).

Die Analogie der Eizelle mit den apolaren Ganglienzellen erscheint mir damit anatomisch gerechtfertigt.

---

[1]) 1847 in Nr. 10 u. 11 der Züricher naturforschenden Gesellschaft.

[2]) S. Stricker, Handbuch der Lehre von den Geweben. Bd. II. S. 813 f. Kap. XXXII. Das sympathische Nervensystem von Dr. Sigmund Mayer.

Es bedarf kaum einer Hinweisung darauf, dass die *Zona pellucida* als ein secundäres Gebilde bei der Vergleichung beider Zellen nicht in Frage kommen kann.

Aber auch von physiologisch-chemischer Seite lässt sich die Analogie der Eizelle mit der Ganglienzelle erhärten. Abgesehen von den Eiweisskörpern und Fetten, den nothwendigen Grundstoffen jedes Zellenprotoplasmas zeichnet sich die Chemie des Eies wie die Chemie der nervösen Centralorgane durch das Auftreten jener merkwürdigen phosphorhaltigen, hochzusammengesetzten Stoffe aus, des Protagon's und des Lecithin's; das reichliche Vorkommen von Cholesterin ist für beide gleich charakteristisch.

So scheinen sich die wissenschaftlichen Beobachtungen mit der von meiner Hypothese geforderten Anschauung über das Wesen und den Werth der Eizelle ungezwungen zu vereinigen.

II. Das Spermatozoon.

Man hat bald nach der ersten Entdeckung der Spermatozoën im männlichen Saamen, veranlasst durch äussere Analogieen ihrer microscopischen Erscheinung, die Ansicht ausgesprochen, die Samenthierchen seien die Grundlage des neu sich bildenden Organismus. Ja man ging so weit, getäuscht durch mangelhafte mikroscopische Hülfsmittel, den Spermatozoën eine mehr oder weniger vollkommene Organisation, dem erwachsenen Organismus entsprechend, anzudichten.

Vor dreissig Jahren behaupteten Prevost und Dumas, dass die Spermatozoën in das Ei eintreten, um dort das Gehirn und Rückenmark des künftigen Embryo zu bilden.

Der grosse Haller berichtet uns, dass eine ähnliche Meinung schon von dem Altmeister Lieberkühn ausgesprochen worden sei. Jener schrieb, dass seiner Meinung nach der

Schwanz am Saamenwürmchen die Stelle des künftigen Rückgrads vertrete.

Man kann diese und ähnliche Meinungen als Vorläufer meiner Hypothese aussprechen, obwohl der principielle Unterschied zwischen meinen und den älteren Lehren sofort in die Augen springend ist.

Jene alten physiologischen Hypothesen vertraten die Ansicht, dass der männliche Keim, das Spermatozoon als selbstständig morphologisch entwicklungsfähiger Körper in das Ei eintrete, um hier in dem geeigneten Nahrungsboden, etwa wie das Samenkorn einer Pflanze in der für Keimung passenden Erde, die in der Anlage schon vorhandenen Organe auszubilden und zu entfalten.

Meine Hypothese dagegen lehrt, dass das Spermatozoon als ein den wesentlichsten Gebilden des cerebrospinalen Nervensystems anatomisch-physiologisch entsprechender Körper mit dem weiblichen Keime vollkommen verschmilzt. Beide durchdringen sich gegenseitig, beide gehen zur Bildung einer neuen Einheit in einander auf und erst aus diesem Producte der Verschmelzung bilden sich nun, unter der wechselseitigen Beeinflussung, Hemmung und Unterstützung, die Vorgänge aus, welche schliesslich zur Bildung des vollendeten Organismus führen.

Ovulum und Spermatozoon sind in meiner Hypotkese als die Träger zweier verschiedener Lebenskräfte aufgefasst.

Aus der gegenseitigen Beeinflussung dieser beiden Kräfte geht die Lebensthätigkeit des befruchteten Eies hervor. Durch sie kommt es zur Bildung des Embryo, sie sind es, welche auch noch in der Folge die Thätigkeiten des Lebens im erwachsenen Organismus bedingen.

Eine ganz andere durch Beobachtung zu lösende Frage ist es, ob bei der unter der Einwirkung der beiden Lebenskräfte erfolgenden Entwickelung der Organe des Embryo sich

nicht bei der Anlage des einen oder anderen Organs eine hervorragende, eine bestimmende Einwirkung des weiblichen oder des männlichen Keims, respective der durch diese repräsentirten Kräfte und Stoffe erkennen lässt.

Ich hoffe im Verlaufe der Darstellung Beweise dafür beibringen zu können, dass das wirklich der Fall ist. Dass gewisse Organgruppen mehr den Einfluss des männlichen, andere dagegen mehr den Einfluss des weiblichen Keimes erkennen lassen.

Die in meiner Hypothese postulirte Analogie des Spermatozoons d. h. seines wesentlichen Körpers mit den physiologisch wichtigsten anatomischen Gebilden des cerebrospinalen Nervensystems ergibt sich bei der Vergleichung beider für den Menschen und die höheren Säugethiere ungezwungen.

Die kleinen Nervenzellen des Gehirns gleichen in Gestalt und sonstigem anatomischem Verhalten den Spermatozoen.

Nach den wichtigsten neueren Untersuchungen über die Entwickelung der Spermatozoen haben wir jedes Spermatozoon als eine selbstständige kleine Zelle, mit Kern (Körper, Kopf) und Protoplasma (Mittelstück, Schwanz) anzusehen. Schon Reichert [1]) hatte gegen Kölliker eine analoge Meinung aufgestellt. Am entschiedensten wurde die Zellnatur zuerst von Pflüger [2]) ausgesprochen, der die Saamenkörper geradezu für kleine Flimmerzellen erklärt. Grohe, Schweiger-Seidel, Metschnikow, v. La Valette St. George [3]), und sehr energisch Owsjanikow vertreten mit geringen Modificationen die gleiche

[1]) Müllers Archiv. 1847. S. 58.

[3]) Beiträge zur Kenntniss der Geschlechtsverhältnisse und der Saamenflüssigkeit wirbelloser Thiere 1841.

[2]) Handbuch der Lehre von den Geweben von S. Stricker. Bd. I. S. 536. Der Hoden von v. La Valette St. George.

Ansicht. Nach den Beobachtungen des letzgenannten Autors wird (bei Fischen) der Kern der Mutterzelle zum Kopf und das denselben umgebende Protoplasma zum Schwanz des Spermatozoon. [1])

Das Spermatozoon erscheint sonach als eine kleine Zelle, an welcher der Zellkern besonders hervortritt, während das Portoplasma nur in geringer Menge direkt am Kern angelagert erscheint und sich von da als ein Protoplasmafortsatz weiter erstreckt.

Ganz analog beschreibt Max Schultze [2]) jene kleinen unipolaren Ganglienzellen des Hirns, von denen er das Fasersystem und die physiologischen Hauptleistungen des Centralnervensystems resp. des Gehirns ableiten möchte. Sie kommen im Gehirn in enormer Zahl vor, sie bestehen aus einem Kern nur von wenig Portoplasma umgeben, das sich in einen fibrillären Fortsatz schliesslich wie der der Spermatozoen von fast unmessbarer Feinheit verlängert.

Auch die chemische Analogie ist gegeben, indem im Saamen wie in der cerebrospinalen Hirnmasse jene oben erwähnten phosphorhaltigen chemischen Stoffe vorhanden sind, welche für das chemische Leben der nervösen Substanz im Allgemeinen charakteristisch erscheinen.

Aber noch wichtiger als die anatomischen und chemischen schen Analogieen scheint die principielle Gleichheit in den physiologischen Thätigkeiten zu sein.

Von dem cerebrospinalen Nervensysteme sehen wir im Allgemeinen die animalen, activen Lebensthätigkeiten ausgehen.

Die gleiche Wirkung sehen wir von dem Spermatozoon ausgeübt.

[1]) Ebendaselbst S. 536.

[2]) Ebendaselbst. Ueber die Structurelemente des Nervensystems. Max Schultze. S. 133.

Von seiner specifischen der cerebrospinalen entsprechenden Bewegungsart in freiem Zustande war schon oben (S. 435) die Rede.

Activ dringt es in den weiblichen Keim ein, um mit ihm zu verschmelzen, und nun sehen wir durch den Reiz des Spermatozoon die activen Bewegungserscheinungen in dem befruchteten Ei eintreten, welche mit der Bildung eines neuen vollkommenen Organismus enden. Das Spermatozoon ist die Ursache der activen Lebensbewegungen des befruchteten Eies. Es spielt sofort, nachdem es mit dem weiblichen Keime verschmolzen, die Rolle, welche in der Folge dem cerebrospinalen Systeme zufällt.

Hier haben wir auf die schon oben erwähnte Analogie zwischen der Befruchtung der Pflanzen [1]) und der Befruchtung des Menschen zurückzukommen.

Bei den phanerogamen Pflanzen ist dem Pollenkorne die active Rolle bei der Befruchtung zugetheilt. Es wächst activ dem auf die Vereinigung sich vorbereitenden Pflanzenovulum entgegen. Bei den cryptogamen Gewächsen haben wir noch nähere Analogieen mit der Befruchtung der höheren Thiere. Bei den Conjugaten [2]) vereinigt sich der Inhalt zweier Zellen zu einem ein neues Individuum erzeugenden Keime. Hiebei sieht man, wenn auch ein erkennbarer, äusserer Unterschied zwischen den beiden Geschlechtszellen sonst nicht nachweisbar sein sollte, doch die eine bei der Vereinigung die active, die andere Zelle die passive Rolle spielen: wir sehen das Protoplasma der ersteren in die Zellhülle der zweiten activ hineinschlüpfen, um die Verschmelzung zu ermöglichen. Ebenso bekannt sind die besonders von Pringsheim studirten Vorgänge

[1]) Lehrbuch der Botanik von Sachs. 1868. S. 577 f. 385 f.

[2]) An demselben Ort S. 9.

der Befruchtung bei anderen Cryptogamen [1]), bei denen sich kleine bewegliche Spermatozoen finden, den animalen Spermatozoen analog, welche ganz in der bei gewissen höheren animalen Organismen erkannten Weise activ in die weibliche Pflanzenkeimzelle eindringen, um sich mit derselben zu vereinigen.

Hier haben wir, wenigstens auf der Stufe der ersten Keimbildung, Vorgänge, welche sich mit den Lebensvorgängen vergleichen lassen, welche bei der Befruchtung des Keimes höherer animaler Wesen ihre Wirksamkeit enthalten. Es treten die beiden herrschenden Lebenskräfte an dieser Stelle in beiden organischen Reichen auf. Aber während sich im animalen Organismus die wechselseitige Beeinflussung der beiden Lebenskräfte mit der fortschreitenden Entwickelung des neu entstehenden Organismus immer deutlicher und entschiedener entfaltet, während er hier auch das Leben des vollendeten Organismus bis zum Tode beherrscht, sehen wir bei den Pflanzen die Höhe dieser Kraftentfaltung schon in dem Vorgang der Befruchtung erreicht und den Gegensatz der Lebenskräfte von da an in dem Gesammtorganismus immer mehr zurücktreten, um sich vorzüglich in dem Einzelleben der Zellen zu verbergen.

Man könnte einen Einwurf gegen meine Hypothese aus den Erfahrungen über Fortpflanzung der Thiere durch Theilung und Parthenogenesis ableiten wollen.

Bei näherer Untersuchung verschwinden diese Einwände.

Auch bei der Theilung und Parthenogenesis ist der Einfluss der beiden lebenbildenden Kräfte, welche wir in dem erwachsenen höheren Organismus als Kraft des sympathischen

---

[1]) An demselben Ort. S. 11 und Bch. II. Pringsheim über die Befruchtung und Keimung der Algen etc. 1855.

und als Kraft des cerebrospinalen Nervensystems bezeichnen, nicht ausgeschlossen. In dem von dem sich theilenden Individuum sich abtrennenden Theile, welcher zu einem neuen Individuum erwächst, sind aber schon beide Kräfte gemeinschaftlich enthalten und thätig. Die durch Theilung sich vermehrenden Thiere sind in ihrem Bau den sogenannten zusammengesetzten Thieren analog, bei welchen von jedem Theilstück der Gesammtorganismus repräsentirt wird. In jedem Theilstücke sind dem einfachen Bau dieser Thiere entsprechend die Grundlagen der beiden Lebenskräfte schon enthalten, welche bei dem Eindringen des Spermatozoons ins Ei und bei seiner Verschmelzung mit dessen Substanz bei höheren animalen Wesen erst ihre Vereinigung erfahren müssen. Analog erscheinen die Vorgänge bei der mit dem Generationswechsel und durch diesen mit der Fortpflanzung vermittelst Larvenformen so nah verwandten Parthenogenese. Hier müssen jedoch noch weitere Untersuchungen das bisher dunkle und noch wenig durchforschte Gebiet erhellen. Vorläufig haben wir anzunehmen, dass bei gewissen niederen Thieren eine physiologische Zweigeschlechtigkeit existiren kann, ohne dass bisher das Mikroscop oder das Messer des vergleichenden Anatomen die morphologische Grundlage dieser geschlechtlichen Zwitterthätigkeit hat auffinden können.

IV. Kapitel.

Weitere Folgerungen zu meiner Hypothese der Befruchtung.

1) Nach den bahnbrechenden Entdeckungen Dubois' wird das Leben des Nervensystems, welche mit seinen beiden Kräften: der cerebrospinalen und sympathischen Kraft das Gesammtleben des Menschen und der Thiere beherrscht, bedingt durch electrische Vorgänge.

Auch bei der Befruchtung glaube ich das Wirken electrischer Kräfte annehmen zu müssen.

Ich schreibe das Eindringen der Spermatozoen der verschiedenen Electricität der Ovula und des Spermatozoons zu. Die Ovula scheinen negativ electrisch, die Spermatozoen positiv electrisch. Dafür sprechen bei der der animalen Befruchtung so ähnlichen Befruchtung cryptogamer Pflanzen die von Pringsheim [1]) beschriebenen Kämpfe, das Andringen und Zurückziehen der Spermatozoiden, welche an das bekannte lebhafte Spiel angezogener und wieder zurückgestossener leichter Körperchen am Conduktor der Electrisirmaschine erinnern. Bekanntlich findet sich dasselbe Spiel der Anziehung und Abstossung der Spermatozoen bei der im Wasser erfolgenden Befruchtung der Eier vieler niederer Wasserthiere. Der Vorgang, den wir dort mit Augen sehen können, entwickelt sich den verschiedenen äusseren Bedingungen entsprechend unzweifelhaft in analoger Weise auch bei der Befruchtung höherer animaler Organismen. —

2) Meiner Meinung nach kann das befruchtende Eindringen des Spermatozoon in das menschliche Ei normal nur an einer bestimmten Stelle, an der von Keber [2]) nachgewiesenen Mikropyle des menschlichen Eies stattfinden.

Daher rührt es, dass die Befruchtung in der Mehrzahl der Fälle erst im Uterus erfolgt.

Wenn das Ei von dem Ovarium (dem Graaf'schen Follikel) losgerissen wird, so wird es in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle mit seinem von Anfang an nach aussen

---

[1]) cfr. S. 17.

[2]) Ueber den Eintritt der Saamenzellen in das Ei etc. Königsberg 1853. Die neure Literatur über die Mikropyle, cf. S. Stricker, Handbuch der Lehre von den Geweben. S. 554. Eierstock und Nebeneierstock von W. Waldeyer.

gewendeten Abschnitte voran in die Tuba eintreten und in derselben Richtung durch die peristaltischen Bewegungen der Tuba fortbewegt werden. Die Mikropyle des Eies entsteht durch das Abreissen eines Frenulums, welches das Ei in dem Graaf'schen Follikel und zwar an der inneren Wand desselben befestigte. Bei dem Austritt des Eies steht daher nach dem Ebengesagten die Mikropyle auf der der Fortbewegungsrichtung des Eies in der Tuba entgegengesetzten Eiseite, die wir in diesem Sinne als die Rückseite des Eies bezeichnen können. Um das Ei durch die peristaltischen Contractionen vorwärts zu bewegen, muss sich die innere Wandung der Tuba vollkommen an das Ei anlegen, anpressen. Daher kommt es, dass es eine ausserordentliche Seltenheit ist, dass das vom Uterus aus dem Ovulum zustrebende Spermatozoon an dem Ovulum vorbeikommt, um, wie es nothwendig ist, von der Rückseite desselben her in dasselbe, d. h. in seine Mikropyle einzutreten und die Befruchtung zu vollziehen. In der weiten Uterushöhle existirt diese mechanische Hinderung der Befruchtung nicht, der Eintritt des Spermatozoon kann sofort erfolgen, sobald das Ovulum in den Uterus gelangt. Dagegen beweist selbstverständlich nicht, dass man in den Tuben dem Ovulum Spermatozoen todt anklebend gefunden hat. Sie starben, ohne befruchtend zu wirken, an dem Ovulum ab, an dem sie durch die mechanischen Einrichtungen in der Tuba nicht vorbeipassiren konnten.

Nach allen Erfahrungen haben wir an der alten Lehre festzuhalten, dass normal die Befruchtung im Uterus erfolgt.

Dass die Conception dem Uterus vorbehalten ist, dafür zeugt im Laufe tausender Jahre die Fruchtbarkeit der orthodoxen Juden, bei denen der Beischlaf erst zwölf bis vierzehn Tage nach dem Anfang der Menses gestattet ist, also erst zu einer Zeit, in welcher das Ovulum seinen Weg durch die Tuba in den Uterus nach übereinstimmenden Beobachtungen

zurückgelegt hat. Dafür zeugt auch die verschiedene Schwangerschaftsrechnung. Bei den Juden ist sie stets auf neun Sonnenmonate und 2 Tage (39 Wochen und 2 Tage) angesetzt worden, während sie sonst auf vierzig Wochen angenommen wird. Die fünf Tage, welche in der letzteren Rechnung mehr gezählt werden, zeugen dafür, dass, indem man vom achten Tage nach Anfang der Menses die Zählung beginnt, die Rechnung trüge.

Wenn das Ei in den Tuben oder schon bei seinem Austritt aus dem Graaf'schen Follikel auf dem Ovarium Spermatozoen vorfindet, kann die Befruchtung in normaler Weise ausserhalb des Uterus sich einstellen, mit den weiter unten noch zu erwähnenden Gefahren, welche ein derartig verlegter Befruchtungsvorgang für die Schwangerschaft zur Folge haben kann. —

3) Man hat, wie oben erwähnt, die gegenseitige Einwirkung des Ovulum und des Spermatozoon, welche zur Befruchtung erforderlich ist, mit dem Namen der Catalyse bezeichnet. Man wollte darunter eine Molekularbewegung eigenthümlicher Art verstehen, wobei von einem in einer inneren Bewegung begriffenen Körper diese Bewegung auf einen noch ruhenden, in der grössten Spannung zu einer ähnlichen inneren Bewegung befindlichen Körper übertragen wird. Ich glaube durch meine Hypothese die bisher unbegreiflichen bei der Eibefruchtung erfolgenden inneren molekularen Bewegungen erklärt, auf ihre Grundbedingungen hingewiesen zu haben.

Sehr anschaulich beschreibt Barry die bei der Befruchtung eintretende Kräfteentfaltung.

Er bezeichnet Schrön's Korn als Hyaline und findet diese Hyaline als den eigentlich belebten, mit Lebenskräften begabten organischen Stoff nicht nur im Ei, sondern auch im

Spermatozoon und in anderen physiologisch wichtigsten Gebilden des menschlichen (animalen) Körpers.

Er sagt (Müllers Arch. f. Phys. 1850): S. 552 „Die „Hyalinsubstanz im Centrum des Kerns ist in immerwähren„der Verwandlung begriffen, in ihr befindet sich der eigent„liche Motor aller dieser Zellenmetamorphose. Es scheint „die der Hyaline“ (Schrön's Korn) „inwohnende Energie nicht „blos auf den Inhalt des Keimbläschens beschränkt zu sein, „sie richtet sich auch gegen die zunächst benachbarte Sub„stanz der Membran der *Zona pellucida*, in Folge dessen diese „gewissermassen verflüssigt wird, und es bildet sich in der „Berührungsstelle eine Oeffnung.“ „Aber auch in der Membran „des Keimbläschens selbst habe ich eine deutliche Oeffnung „beobachtet“ (Micropyle), „durch welche die Hyaline des Kern„körperchens gegen die Oeffnung in der *Zona pellucida* vor„wuchs, um dem befruchtenden Stoffe entgegenzukommen, und „ihn in sich einzusaugen.“ (Es ist das die Wirkung der negativen Electricität des das Ganglion repräsentirenden Eies zur positiven Electricität des das Cerebrospinalsystem repräsentirenden Spermatozoon.) „Ohne Zweifel ist die Hyaline, welche „an dem kopfartigen Ende des Samenfadens sich befindet, die „eigentlich befruchtende Substanz. Ich sah einmal etwas, was „mir ein Samenfaden zu sein schien, eben im Eindringen in das „Eichen begriffen, indem das Kopfende bereits in der Mündung „der *Zona pelludica* steckte. Nach der Befruchtung sind die „erwähnten Oeffnungen in der *Zona pelludica* und im Keim„bläschen nicht mehr zu bemerken, das Keimbläschen kehrt „in das Centrum des Eichens zurück, und ebenso die befruch„tete Hyaline in das Centrum des Keimbläschens. In dieser „Hyaline sind nun in Folge der Befruchtung zweierlei Sub„stanzen enthalten, die Substanz des weiblichen Eies“ (Sympathicus) „und die von aussen empfangene männliche“ (Cerebrospinal-Spermatozoon).

S. 571: „Die Hyaline ist die wesentlich lebendige Sub-
„stanz im Körper, der gesammte Organismus ihr Bildungs-
„product. Alle Zellenkerne sind eigentlich die durch wieder-
„holte Selbsttheilung diesem merkwürdigen Assimilationspro-
„cess entstammenden Nachkommen der durch den männlichen
„Samen befruchteten Hyaline, des Keimbläschens, daher die
„Aehnlichkeit des neugebildeten Individiums mit den beiden
„Eltern. Ich würde selbst nicht Anstand nehmen,
„die Hyaline für das unmittelbarste Organ jeder
„Art von Empfindungen, als Grundlage des Cen-
„tralkerns der Ganglienkörperchen und des Axen-
„cylinders der Nerven zu erklären etc."

Es ist ersichtlich, wie die Barry'schen Anschauungen meiner Hypothese der Befruchtung zur Stütze dienen. Auch er erkennt in dem Ei und dem Spermatozoon wesentlich dem Nervensysteme verwandte Gebilde, Träger von Kräften, welche im erwachsenen Organismus vorzüglich von dem Nervensysteme ausgehen. —

4. Wie ich in meiner Myodynamik des Herzens und der Blutgefässe nachgewiesen habe, ist die Ursache der rhythmischen Bewegungen im animalen Körper, also vor allem die Ursache der Herzbewegung, die gegenseitige Einwirkung der cerebrospinalen und der sympathischen Nervenkraft.

Meine Hypothese der Befruchtung erklärt es, wie diese Wechselwirkung schon stattfinden kann, ehe das Nervensystem, welches im erwachsenen Organismus der Träger dieser Kräfte wird, fertig gebildet ist.

Im Ovulum und im Spermatozoon sind schon vor der Vereinigung Bewegungskräfte thätig. In dem Ovulum zeigt sich die (sympathische) Bewegungskraft als Rotation des Dotters, im Spermatozoon als die nach einer Richtung thätige (cerebrospinale) Bewegungskraft (S. 8). Indem die Träger der beiden Kräfte mit einander verschmelzen, sind nun in dem

Produkte der Vereinigung beide Kräfte vorhanden, aus deren gegenseitiger Beeinflussung neue rhythmische Thätigkeiten resultiren können. Das befruchtete Ei ist zuerst in seiner Gesammtheit der Träger dieser beiden Kräfte, welche in der Folge in den beiden Nervensystemen sich concentriren. Auch die aus der Furchung hervorgegangenen primären Zellen haben noch die Gesammteigenschaften der Eizelle. So ist in jeder der Zellen, welche die Herzanlage des Embryo, das *Punctum saliens* des Hühnchens bilden, sympathische und cerebrospinale Kraft mit der allgemeinen Contractilität des Zellprotoplasmas verbunden. So kann ohne fertige Sonderung in Nervensystem und Muskel, ohne Trennung der beiden Nervensysteme die rhythmische Thätigkeit des *Punctum saliens* beginnen. —

5. Meiner Meinung nach ist auch die sofort nach der Befruchtung statthabende Ansaugung des Eies an den Geweben des mütterlichen Körpers, denen es in diesem Stadium anliegt, aus analogen rhythmisch thätigen Kräften zu erklären. Dieser Vorgang ist darum so ausserordentlich wichtig, weil nur durch diese Ansaugung das Leben des Eies eine dem Zweck der Befruchtung genügende Dauer erlangen kann.

Wenn das Ovulum sich aus dem Graaf'schen Follikel durch das Platzen desselben befreit hat, so erscheint es als ein lebendes Wesen. Es findet Theilung in ihm statt, die ersten Stadien des Furchungsprocesses. Die Rotation seines Protoplasmas bekundet sein freilich einseitiges animales Leben. Aber unbefruchtet hat das Leben des Ovulum nur eine einmonatliche Dauer. Das Ei stirbt mit dem Eintritt in die säurehaltige Vagina, bis dahin lebte es endosmotisch vom Albumen der Tuba, vom Schleim der uterinen Schleimhaut. Nach der Befruchtung wird die Ernährung durch die Chorionzotten eine andere. Die Kräfte zu einer rhythmischen Thätigkeit sind gegeben, die gewissermassen röhrenförmigen Chorionzotten entfalten durch rhythmische Contractionen — gleich-

sam durch Diastole und Systole durch sympathische und cerebrospinale Kraft wie beim Herzen bedingt — eine Saugkraft. Dadurch wird das befruchtete Ei an der Stelle, an welcher die Wechselthätigkeit der sympathischen und cerebrospinalen Kraft beginnt, angesaugt, festgehalten, so kann sich unter Umständen *Graviditas extrauterina* durch Ansaugen des Eies an Stellen entwickeln, an welchem das Ei unbefruchtet momentan vorübergleitet. Die saugende Thätigkeit, unterstützt durch die Bildung der kindlichen Placenta, führt dann dem befruchteten Ei die grössere Nahrungsmenge aus dem Säftevorrath der Mutter zu, welche es zur Beendigung seiner Entwickelung bedarf.

II. Das Gesetz der Vererbung.

V. Kapitel.

Meine Hypothese der Befruchtung und die Lehre von der Vererbung.

Das Gesetz der Vererbung.

In dem Spermatozoon sehen wir den Repräsentanten des cerebrospinalen Nervensystems.

In dem Ovulum sehen wir den Repräsentanten des sympathischen oder Ganglien-Nervensystems.

Indem Spermatozoon und Ovulum sich vereinigen, participiren zuerst alle aus dieser Vereinigung hervorgehenden Gebilde des Embryo ziemlich gleichmässig an den Kräften beider Systeme. Aber wir erkennen im erwachsenen Organismus wieder eine theilweise Sonderung, so dass in einzelnen Organen die cerebrospinale, in anderen die sympathische Nervenkraft vorwiegend zur Geltung kommt.

Wir müssen, da wir Materie und Kraft nicht zu trennen vermögen, dieses Verhalten darauf zurückführen, dass in der Bildung der einen Reihe der Organe sich mehr der Stoff (= Kraft) des cerebrospinalen Spermatozoon, an der Bildung

der anderen mehr der Stoff (= Kraft) des sympathischen Ovulums betheiligt, während in einer dritten Organreihe beide sich das Gleichgewicht halten.

Bei der Bildung der Keimblätter entspringt in diesem Sinne vorwiegend dem cerebrospinalen Spermatozoon:

1. Das sensorielle oder animale Blatt. Aus ihm gehen nach Remak und Kölliker alle Sinne, der Tastsinn der allgemeinen Epidermis, das Hornblatt, Gehirn und Rückenmark hervor.

2. Bei der Bildung des Mittelblattes betheiligen sich beide Stoffe und Kräfte in annähernd gleicher Stärke. Aus ihm stammen: Herz, Gefässe, Muskeln, Knochen, die Urnieren (Wolff'sche Körper), die wirklichen Nieren, die Geschlechtstheile etc.

3. Bei der Bildung des Darmdrüsenblattes, des trophischen oder vegetativen Blattes sehen wir die sympathischen Kräfte des Ovulum vorzugsweise in Wirksamkeit. Aus ihm entstehen die eigentlichen Nahrungsorgane mit den der Ernährung und Blutbildung dienenden Drüsen.

Danach ist der Embryo das Produkt beider Eltern und es erklärt sich die Erblichkeit von Vater- und Mutterseite, die bei dem Menschen wie bei den Thieren unwiderleglich beobachtete Aehnlichkeit des Kindes mit Vater und Mutter. Aber meine Hypothese reicht in ihren Consequenzen noch weiter.

Während man bisher meist annimmt, dass durchschnittlich die Abkömmlinge die Mitte zwischen beiden Eltern halten, lehrt meine Hypothese, dass die Beeinflussung der Abkömmlinge von Vater- und Mutterseite sich vorwiegend auf ganz bestimmte, auf specielle Organe und Organgruppen und die in ihren und durch sie entfalteten Kräfte beziehe.

Dadurch wird meine Hypothese nicht nur theoretisch für die Fortentwicklung des menschlichen Geschlechtes von

Wichtigkeit, sie wird auch ihren bestimmenden Einfluss auf die **Thierzucht** ausüben. Hier ist der beste Boden dafür, meine Hypothese zu prüfen und zu beweisen. Das Gesetz der Vererbung lautet:

Der Einfluss des Spermatozoon, der männliche erbliche Einfluss wird sich vor allem auf das Cerebrospinalsystem erstrecken, während die Wirkung des Ovulum's: Göthe's „ewig Weibliches" sich vor allem in den dem sympathischen Nervensystem unterworfenen Organgruppen bethätigen wird.

Bei der Vererbung im Menschengeschlecht und bei Thierzucht dürfen wir sonach von der männlichen Seite vor allem die geistigen Eigenschaften beanspruchen, die Kopfbildung, die Ausbildung aller Sinne, z. B. des bei Thieren so überwiegend wichtigen Geruchssinnes. Von der weiblichen Seite dagegen haben wir Alles, was die eigentlichen Ernährungs- und Blutbildungsorgane, die Drüsen betrifft, zu erwarten.

Der Pathologie ist es in Uebereinstimmung mit dieser Folgerung meiner Hypothese bekannt, dass Nervenaffectionen von väterlicher Seite (vor allem für die männlichen Nachkommen) besorglich sind, während die Leiden der aus dem Darmdrüsenblatte hervorgehenden Organe sich sehr oft auf mütterliche Vererbung beziehen lassen. Wir haben mit meiner Hypothese für unsere Beobachtungen eine Basis erhalten, von welcher ausgehend wir in dem bisher regellos scheinenden Schwanken in Beziehung auf Vererbung ein Gesetz werden constatiren können.

Ich selbst kann hinsichtlich der Erblichkeit folgende Erfahrung anführen. Eine Unverehelichte gebar Zwillinge, das eine blond mit sehr weisser Haut, das andere stark brünett mit einer ganz anderen Gesichtsform. Die Wöchnerin gestand,

dass in 2 aufeinanderfolgenden Nächten ein Norweger und ein Franzose den Coitus geübt hatten. Ich ersuchte sie, es möglich zu machen, dass ich beide Väter zugleich bei ihr sehen könne, und mit einem kleinen Geldgeschenk gelang es mir, sie dazu zu bewegen und sowohl das Colorit als Kopf und Gesichtsform glichen wunderbar den beiden Vätern. Ueberhaupt fand ich stets, dass die Neugebornen frappante Aehnlichkeit mit dem Vater darbieten, die im Lauf des fortschreitenden Alters durch Umgebung, Gemüth, Intelligenz undeutlicher wird, im höheren Alter aber wieder hervortritt; besonders verwischt Fettansammlung unter der Haut die Aehnlichkeit.

Mitunter sollen Negerinnen den Europäern oder Europäerinnen den Negern reine Racen gebären. Da das Hornblatt vorwiegend von männlicher Seite herrührt, so können Negerinnen den Europäern weisse Kinder gebären, wie auch weisse Europäerinnen Negern weisse Kinder gebären, wenn der Sympathicus sehr überwiegt.

Ausnahmen von der Regel können jedoch auch davon herrühren, dass man nicht die Wahrheit erfährt. Die Orientalen sammt und sonders erkennen nur die Mutter als sicher an, nicht den Vater.

H. Meckel von Hemsbach in Halle[1]) macht über diese Verhältnisse nähere Angabe.

„Bei Mehrgeburten, namentlich Zwillingen, ist die all-
„gemeinste Erscheinung, dass Zwillinge sich zwar häufig ähn-
„lich, dennoch aber verschieden sind. Die bedeutendste Aehn-
„lichkeit findet sich nur bei gleichem Geschlecht der
„Zwillinge. Doch kann auch bei gleichem Geschlecht grosse
„Unähnlichkeit bestehen (wenn die Eihäute völlig getrennt

---

[1]) Ueber die Verhältnisse des Geschlechts, der Lebensfähigkeit und der Eihäute bei einfachen und Mehrgeburten. Archiv für Anatomie und Physiologie 1850. S. 247.

„waren, ähnlich wie in einem Wurf einer Hündin durch Race „verschiedene Junge geboren werden);“ — hier ist eine Doppelbefruchtung wie in dem obigen Falle durch verschiedene männliche Individuen eingetreten — „die Fälle, wo eine Negerin „zugleich ein ihr ähnliches Negerkind und ein dem Vater „ähnliches weisses gebar, sind hinlänglich sicher und Meusnier „sah 1756 verschieden gefärbte weibliche Zwillinge einer Ne„gerin. Bouillon's Negerin hatte einen Mulatten, einen Neger, „einen Cabre als Drillinge, Dewees sah Zwillinge von einer „Weissen, wo ein Mädchen der Mutter, ein Knabe „dem Negervater glich.“

Frau H. ängstigte sich in der Schwangerschaft, dass sie erschreckt war bei dem Anblick eines von der Hasenscharte Operirten und dessen Narbe. Das Kind hatte keine Hasenscharte, aber eine Narbe, als ob es operirt sei. Ob vielleicht sich dieses angebliche „Versehen“ darauf zurückführen lässt, dass ein Coitus mit einem derartig Benarbten stattgefunden hat?

Wenn oben ausgesprochen wurde, dass die cerebrospinale Seite vom Vater, die sympathische Seite der Organisation von der Mutter vorwiegend vererbt werde, so muss hier noch sogleich, um Missverständnisse zu vermeiden, auf scheinbare Ausnahmen von diesem Gesetze aufmerksam gemacht werden,

Das Ueberwiegen der sympathischen Seite kann sich im weiblichen, mütterlichen Organismus steigern, bis zur krankhaften Schwächung der cerebrospinalen Kraft, ja sogar bis zum Mangel vorwiegend cerebrospinaler Organe. Bei den Nachkommen wird sich dieses hochgradige Ueberwiegen der sympathischen Seite unter Umständen forterben, und es wird damit von der Mutter ein negativer Einfluss auf die Nachkommenschaft ausgeübt werden können, der sich auf vorwiegend cerebrospinale Organgruppen erstreckt. Ein Beispiel wird das Gesagte klar machen. Die Hornbildung bei den Thieren gehört zu dem Gebiete des Hornblattes, welches oben als vor-

wiegend cerebrospinales Gebilde bezeichnet wurde, dem vorwiegenden väterlichen Einfluss unterworfen. Thierzüchter berichten aber z. B. über hornlose Schafe und Rinder, welche von einer ungehörnten Mutter gezogen waren.

Diese Bemerkung mahnt zur Vorsicht vor übereilter Aburtheilung über stattgehabten mütterlichen (sympathischen) oder väterlichen (cerebrospinalen) Einfluss bei der Vererbung.

VI. Kapitel.

Der Unterschied der Geschlechter und die Bildung des Geschlechts. Schlussbetrachtungen.

Der Unterschied der beiden Geschlechter lässt sich in der Weise aussprechen, dass im männlichen Geschlecht alle die Organe und Organthätigkeiten überwiegen, welche dem cerebrospinalen Systeme zugehören, während im weiblichen Geschlechte vor allem der Einfluss des Sympathicus in Organen und Organthätigkeiten in den Vordergrund tritt.

Im weiblichen Geschlechte sehen wir Alles relativ zurückweichen, was vom Medullarblatt und sogar vom Mittelblatt hervorgebracht wird, während die Produkte des Darmdrüsenblattes stärker hervortreten.

Wir finden bei den Frauen einen kleineren Schädel, kleineres Vorderhirn als bei Männern, hingegen grösseres Cerebellum ($^1/_8$ im weiblichen Körper, $^1/_9$ im männlichen), geringere Muskularität, schwächere Knochen, schwächeres Gefässsystem, kleinere Extremitäten, (also eigentlich sind die körperlichen Formen, die wir am weiblichen Geschlecht lieben, Mangel), die Brustdrüsen grösser, physiologisch grösseren Ueberschuss an Blut (Menses, während ein monatlicher höchst seltener Haemorrhoidalfluss bei Männern pathologisch ist), also relativ grössere Produktion der Blutbildner, der Milz, der Lymphdrüsen. Alles spricht dafür, dass das sympathische System vorwiegend begünstigt ist. Aus diesem Uebergewicht des Sympathikus

erklärt es sich auch, dass der Puls im weiblichen Körper schneller ist als im männlichen, ja sogar habe ich es mannigfach bestätigt, dass der Herzschlag des weiblichen Embryo 140, während er im männlichen 115 bis 120 ist. Die Gegend des Beckens (des Herrschersitzes des Sympathicus) breiter, der Steiss breiter als bei Männern, die Körperkräfte unstreitig geringer, die geistigen Kräfte (obgleich ich selbst *quand même* Anhänger der Emancipation der Frauen bin) doch die durchschnittliche Höhe des männlichen Geistes nicht erreichend.

Vom Mann rührt die Cerebrospinalkraft; ist diese in der Conception überwiegend, so haben wir männliche Frucht, ist der Sympatikus, das Ovulum überwiegend, so haben wir das weibliche Geschlecht und hiemit kleineres Vorderhirn, daher kleinerer Schädel, grösseres Cerebellum, wo die graue Masse mehr eintritt, als bei den Männern. Die Extremitäten, dem Mittelblatt gehörig, sind zarter, kleiner, die Brustdrüse, vom Sympathikus beeinflusst, ist grösser. Wäre der Blutüberschuss bei den Männern gleichwerthig mit dem bei Frauen, so müsste der Eintritt des Spermatozoon in die *Vesiculae seminales* oder in die Samenleiter wie im Uterus Blut bilden, und die Samenergüsse stets von Blutkügelchen begleitet sein. Ein monatlicher Blutfluss, wie er bei Frauen normal, würde die Männer blutarm machen. Die Blutbildner Milz, Lymphdrüsen sind sonach im Weibe wirksamer; vom Eintritt des Ovulum in den Uterus entsteht hoher Reiz des Sympathicus (daher Menses s. Cohen's Antagonismus der Nervencentren). Durch die geringere Obergewalt des Cerebrospinalsystems geringere Muskelkräfte, dem männlichen Geist nicht ebenbürtige Geisteskräfte. Das geringere Schmerzgefühl bei Operationen bei Frauen begründe ich ebenfalls auf das relative Zurücktreten des sensiblen cerebrospinalen Nervensystems.

Im Einzelnen gestaltet sich die Entstehung der Geschlechter

d. h. die Entwicklung der Wolff'schen Gänge (des männlichen Geschlechts) und der Müller'schen Gänge (des weiblichen Geschlechts) in folgender Weise.

Ueberwiegt das Cerebrospinalsystem, das Spermatozoon, so entwickelt sich der Wolff'sche Gang (Kölliker), es eröffnet sich die Urethra, der Penis, der Müller'sche Gang ist Anfangs noch vorhanden, es erhält sich eine spaltenförmige Oeffnung nach Kölliker analog der Oeffnung, die bei dem weiblichen Thier zur Bildung der Abdominalöffnung der Tuba führt. Die Müller'schen Gänge schwinden von oben nach unten und es bleibt nur der *Uterus masculinus*, die *Vesicula prostatica*, und die Wolff'schen Gänge vereinigen sich zu einem Genitalstrang. Ueberwiegt das sympathische System, das Ovulum, so entwickeln sich die Müller'schen Gänge, hat die Urniere bei dem männlichen Thiere den Uebergang zum Wolff'schen Körper, so schwindet sie bis auf einen kleinen Rest, den Rosenmüller'schen Gang, den Nebeneierstock, und die Organe, welche bei manchen Thieren als Gärtner'sche Gänge benannt worden. Nun bewirken die Müller'schen Gänge Uterus und Eileiter, und endigen in die Scheide. Nun entsteht die Tuba, und nach Bischoff entsteht die Scheide aus dem *Canalis urogenitalis*. Der Penis schrumpft zur Clitoris und der *Sinus urogenitalis* schliesst sich zu dem von den Müller'schen Gängen geschaffenen Uterus und Ovarien.

Je weiter wir in physiologischer und pathologischer Wissenschaft fortschreiten, desto mehr tritt der Nerv als die Quelle alles dessen auf, was der Körper und dessen Theile in physiologischer und pathologischer Seite aufbaut und niederreisst. Wir sehen im Experiment und von klinischer Seite die Ohmacht der Nerven; es tritt allgemeine Atrophie ein, wenn der Nerv leidet, während ein gesunder Nerv, besonders aber das Gleichgewicht der Nervencentren die kräf-

tigste Gesundheit verbürgt. Auf diese Weise sehen wir im Gehirn die Werkstätte, ich möchte sagen, die Fabrik des ganzen Körpers, aus welchem der ganze Körper als Fabrikat, als Produkt hervortritt. Betrachten wir die embryologische Folgenreihe, so sehen wir den Primitivstreifen, aus welchem schon am ersten und im Anfang des zweiten Tages die drei Hirntheile sich bilden, alles Uebrige können wir nur als die Wirkung dieser ersten Ursache annehmen. Wir ersehen mit jedem Tage mehr, wie das eine Nervencentrum in der Hemmung des andern, im Experiment oder im Experiment der Natur, der Klinik wirkt und die Entscheidung über Gesundheit, Leben und Tod in dem gegenseitigen Verhalten der beiden Nervencentren liegen. Das Symbol des Lebens, der Herzschlag, erhält in der Diastole die Contraction im Längsdurchmesser, die Wirkung des Cerebrospinalsystems, während die Verlängerung im Längsdurchmesser die Verkürzung im Querdurchmesser dem Sympathicus obliegt. Jede Bewegung, jedes Gefühl, es geschieht nichts im animalischen Leben, das nicht aus der Thätigkeit der Nerven und der von Dubois dargelegten ihnen zu Grunde liegenden electrischen Kraft entspringt. Wir sehen im Gehirn, in der Verquickung der beiden Nervencentren die Schöpfung des Thiers vor sich gehen.

Es offenbart sich im Gehirn und dem Nervensystem, dem eigentlichen Centralpunkt des ganzen Körpers, aus dem der ganze Körper entspringt, das Spiegelbild dessen, was der ganze Körper als Produkt darbietet.

1) Das Vorderhirn mit der überwiegenden weissen Masse, ein Resultat des Spermatozoon, des Cerebrospinalsytems. In ihr überwiegt bei Weitem das Cerebralsystem, die weisse Masse, es ist das sensorielle Blatt. Die geistige Begabung, der vermittelnde Weg zwischen Aussenwelt und Individuum, die Sinne werden in ihm gebildet.

2) Zwischenhirn, Mittelhirn, Hinterhirn und Nachhirn.

Während das Vorderhirn nicht excitabel ist, bilden diese Theile des Hirns den excitablen Theil, die motorische Seite des Körpers, das Germinative, die Auffassung und Beschaffung alles dessen, was im Körper vorgeht und die Reaction der Bewegung. Die Bildung der Gefässe, der Muskeln als der Werkzeuge, deren die Nerven zu ihrer Thätigkeit bedürfen, Knochen, Sehnen gehören der im Gehirn fortschreitenden Gleichstellung der grauen Masse mit der weissen an. Herz, Gefässsystem, sie verdanken der Verbindung beider Keimblätter, des sensoriellen und des tropischen ihre Entstehung.

3) Das Spinalrohr. Die graue Masse ist im Spinalrohr nach innen gerückt, und Experimente haben erwiesen, dass sie das eigentliche Wesen des Spinalrohrs bildet, dass ihr die Leitung zum Gehirn obliegt.

Das ganze Nahrungssystem, sowohl die respiratorischen als die nährenden Organe, entwickeln sich aus dem Darmdrüsenblatt, dem selbständigen Gangliensystem entsprechend. Wir sehen den *Sympathicus magnus* sich selbständig, getrennt vom Centralnervensystem entwickeln, und später erst durch Aeste sich mit der *Medulla spinalis* verbinden. Darm, mit seinen glatten, im rechten Winkel sich kreuzenden Fasern, die harnabsondernden Nieren, Pancreas, Lymphdrüse, Leber, Milz, Lunge, Thymus gehören hieher.

Wir erkennen im Sympathicus denselben mittelbaren Zusammenhang eines jeden Zweiges mit dem Centralsystem, wie wir es experimentell, physiologisch und pathologisch in jedem peripherischen Zweig des Cerebrospinalsystems mit Entschiedenheit anzunehmen haben. Wir sehen durch das Trauma eines peripheren Reizes in vielen Beispielen von Romberg, mit Narben am Kopfe, mit dem Glassplitter bei Dieffenbach in einer ganzen Reihe von Dr. Koepp (siehe Ziemssen Archiv B. 13, H. 4, S. 358 u. f.) behandelte und geheilte Epilepsie. So bewirkt ein gereizter sympathischer Nerv z. B. im Uterus

(durch den Eintritt des Ovulum) einen Reiz des Blutbildners der Milz, daher Catamenien. Derselbe Reiz wirkt vom Darmdrüsenblatt aus auf die sympathisch innervirte Milchdrüse, auf alle Organe, die sympathisch innervirt sind.

Erwägen wir das animalische selbsständige Leben, so sehen wir in der Stabilitätsneurose der beiden Centralnervensysteme die Gesundheit, im Ueberwiegen des einen Nervensystems die Krankheit, in der Lähmung des einen Systems, wenn im Allgemeinen, den Tod, wenn im Speciellen, die Atrophie. Wir sehen die Nervensysteme sowohl von physiologischer Seite, als von pathologischer Seite das ganze Leben beherrschen. Diese Herrschaft beginnt schon in den ersten Keimungsstadien des neu entstehenden Lebens.

VII. Kapitel.
Resultate.

Zum Schluss sollen die gewonnenen Resultate noch einmal zusammengefasst werden.

1) In dem Leben des Menschen und der Thiere gehen die die Organisationen bestimmenden Kräfte von dem Nervensysteme aus.

2) Diese Kräfte zeigen sich physikalisch in den von Dubois aufgefundenen electrischen Strömen, physiologisch in den Thätigkeiten aller Organe.

3) Schon die ältere Physiologie trennte die Thätigkeiten des animalen Gesammtorganismus und seiner Organe in eine animale und eine vegetative Sphäre.

4) Diesem Unterschiede entspricht auch eine Trennung im Gesammtnervensystem.

Die neuere Physiologie hat mit aller Sicherheit festgestellt, dass die vegetative Sphäre des Organismus von dem sympathischen oder Ganglien-Nervensysteme beherrscht wird,

während das cerebrospinale Nervensystem den Thätigkeiten der animalen Sphäre vorsteht.

5) Die mehr selbständigen Thätigkeiten der vegetativen Sphäre (Sympathicus) bestehen vor allem in Stoffbildung, aber auch in gewissen Bewegungserscheinungen namentlich Zelltheilung, und in gewissen Bewegungen der Eingeweide, der glatten Muskulatur.

Die mehr selbständige Thätigkeit der animalen Sphäre (cerebrospinales Nervensystem) besteht in Vermittelung der Empfindung der höchsten Nervenfunktionen und der Bewegung der quergestreiften Muskulatur.

6) In dem ungestörten Leben des Gesammtorganismus besteht eine Wechselwirkung der beiden durch Sympathicus und cerebrospinales Nervensystem repräsentirten Nervenkräfte. Nur mit der gegenseitigen Beeinflussung, Regulirung, Hemmung verträgt sich die Gesundheit.

7) Die rhythmischen Thätigkeiten der Organe z. B. des Herzens rühren von dem Wechseleinfluss der beiden Nervensysteme, respective der von diesen ausgeübten Kräfte her.

8) In dem männlichen Organismus überwiegt die Thätigkeit des cerebrospinalen Nervensystems.

9) In dem weiblichen Organismus überwiegt die Thätigkeit des sympathischen (Ganglien-) Nervensystems.

1) In jedem einzelnen Organe des männlichen oder weiblichen Organismus findet sich eine gleichzeitige Thätigkeit sowohl der cerebrospinalen als der sympathischen Nervenkraft, doch in der Weise, dass in der einen Organgruppe — den Drüsen, Verdauungsorganen — der sympathische Einfluss den cerebrospinalen überwiegt, während in einer anderen Organgruppe — dem Centralnervensystem, den Sinnesorganen — der sympathische Einfluss von dem cerebrospinalen überwogen wird. In einer dritten Organgruppe — dem Herzen mit den

Gefässen, den Geschlechtsorganen etc. — halten sich beide Nervenkräfte etwa das Gleichgewicht.

Diese Eintheilung der Organe entspricht der Bildung derselben aus den drei Keimblättern:

Sinnesblatt (animales Blatt)
Motorisch-germatives Blatt (Gefässblatt)
Darmdrüsenblatt (vegetatives Blatt).

11) Wie das Leben des erwachsenen Organismus durch die beiden vorzüglich in dem Gesammtnervensystem thätigen Kräfte beherrscht wird, so beruht auch das Wesen der Befruchtung, die Ursache der Neubildung eines Organismus auf dem Wirken derselben beiden Kräfte.

12) Die Befruchtung besteht in einer Verschmelzung des Ovulums mit dem Spermatozoon sowohl der Substanz als den in beiden enthaltenen Kräften nach.

13) Das Ovulum ist eine Keimzelle mit den Stoffen und Kräften des sympathischen Nervensystems ausgerüstet.

Dafür spricht seine Bewegung (Rotation, Zelltheilung); seine den apolaren sympathischen Ganglienzellen analoge anatomische Gestalt, sowie sein ebenfalls diesen Gebilden analoges chemisches Verhalten.

Einen noch stärkeren Beweis des überwiegenden sympathischen Lebens im Ovulum ergeben die Resultate der Vererbung von Mutterseite.

14) Das Spermatozoon ist wie das Ovulum eine Keimzelle, aber mit den Stoffen und Kräften des cerebrospinalen Nervensystems ausgerüstet.

Dafür spricht seine Bewegung (Contraction in der Längsrichtung), seine den wichtigsten cerebrospinalen anatomischen Elementen (den kleinen Ganglienzellen des Gehirns) analoge anatomische Gestalt, sowie sein ebenfalls diesen Gebilden analoges chemisches Verhalten.

Ein noch stärkerer Beweis des überwiegenden cerebro-

spinalen Lebens im Spermatozoon ergeben die Resultate der Vererbung von Vaterseite. [1])

15) Jede der beiden Keimzellen ist für sich, da in jeder die zum selbständigen Leben nöthige wechselseitige Kräftebeeinflussung der vegetativen und animalen Sphäre mangelt, zur Fortentwickelung unfähig.

16) Durch die Verschmelzung von Ovulum und Spermatozoon in der Befruchtung entsteht ein der Fortentwickelung fähiges Produkt, in welchem beide Lebenskräfte ihre Thätigkeit entfalten. Alle Organe, der Gesammtkörper entstehen aus den vom Ovulum und dem Spermatozoon stammenden Stoffen und ihren Kräften.

17) Bei der Befruchtung spielt das Spermatozoon die cerebrospinale Rolle activer Thätigkeit. Es dringt activ unter der Wirkung electrischer Kräfte in das Ovulum ein und wir erkennen in dem Verschmelzungsproduct von Spermatozoon und Ovulum, in dem befruchteten Ei, nun sofort die Wirkung der Vereinigung der cerebrospinalen und symyathischen Kräfte.

Diese doppelte Kräftenwirkung zeigt sich zunächst

1) in der Ansaugung des befruchteten Eies an der Stelle, an welcher die Befruchtung stattgefunden hat. Während dem unbefruchteten Ei, die Fähigkeit sich an den Geweben des mütterlichen Körpers anzusaugen, mangelt, entfaltet das befruchtete Ei in den hohlen Anlagen der Chorionzotten rhythmisch wirkende, auf Contraction (cerebrosp. S.) und Erweiterung (Symp.) beruhende Saugthätigkeit, wodurch die innige Verbindung des Eies mit dem

---

[1]) Das individuelle Leben des Spermatozoon wird durch ein Gebet der Juden anerkannt, das mindestens 3—400 Jahre alt ist, dass die Seelen, welche aus der Ejaculation entsprungen, nicht als schädliche Elemente wirken mögen.

Mutterorganismus hergestellt wird. Auf dieser Ansaugung beruht die Möglichkeit einer gesteigerten Ernährung, welche das befruchtete Ei zur Ausbildung des Embryo bedarf.

Das sofortige Ansaugen des befruchteten Eies wird bewiesen durch das Eintreten der extrauterinen Schwangerschaften, welche eine Befestigung des Eies an Stellen ergeben, an welchen das unbefruchtete Ei normal sehr rasch vorübereilt. Es wird bewiesen durch die bekannte Seltenheit der extrauterinen Schwangerschaften bei den orthodoxen Juden, bei welchen der Coitus gesetzlich erst zu einer Zeit nach der Menses erlaubt ist, in welcher das Ovulum schon in den Uterus herabgelangt ist.

Der normale Act für die Begegnung des Eies mit dem Sperma ist der Uterus.

Die doppelte Kräftewirkung im befruchteten Ei zeigt sich ferner

2) in der rhythmischen Thätigkeit des *Punctum saliens* zu einer Zeit, in welcher das Herz noch aus Zellen besteht, ehe Nervensystem und Muskelfaser fertig ausgebildet sind. Im vollendeten Organismus beruht die rhythmische Thätigkeit des Herzens auf der Wechselwirkung des sympathischen und cerebrospinalen Nervensystems auf die Muskelfasern des Herzens. Im *Punctum saliens* ist in jeder der dasselbe zusammensetzenden Zellen sympathische (vom Ovulum) und cerebrospinale (vom Spermatozoon) Kraft mit der Contractilität der Muskelfaser vereinigt, daher die Möglichkeit einer rhytmischen Thätigkeit.

3) Analoge Beweise lassen sich aus der Bildung aller übrigen Organe ableiten.

18) Die Verschmelzung des Ovulum und des Spermatozoon, die Bildung eines Produktes der Befruchtung — befruch-

tetes Ei — welches in allen seinen kleinsten Theilen eine Verbindung von männlichen und weiblichen Keimstoffen und ihren Kräften darstellt, erklärt vollkommen die Vererbung von väterlicher und mütterlicher Seite.

19) Da das Spermatozoon die cerebrospinalen Kräfte und Stoffe, das Ovulum die sympathischen Kräfte und Stoffe dem befruchteten Ei liefert, so ergibt sich, dass für die Bildung des vorwiegend cerebrospinalen Theiles des embryoralen Körpers vorwiegend die vom Vater gelieferten Stoffe und Kräfte zur Verwendung kommen.

Umgekehrt liefern die von der Mutter stammenden Stoffe und Kräfte das Material zu dem vorwiegend sympathischen Theil des sich bildenden Körpers.

Die Organgruppe, welche gleichmässiger von Sympathicus und cerebrospinalem Systeme beherrscht wird, erhält seine Bildungsstoffe und Kräfte auch in annähernd gleichmässiger Mischung von Vater- und Mutterseite.

20) Die Entstehung der Geschlechter d. h. die Entstehung von Organismen, in welchem das cerebrospinale System (männliches Geschlecht) oder das sympathische System (weibliches Geschlecht) vorherrscht, erklärt sich ungezwungen aus der grösseren oder geringeren Lebensenergie (= Stoffmenge) der väterlichen (cerebrospinalen) oder der mütterlichen (sympathischen) Keimzelle.

21) Mit der in 20. gegebenen Einschränkung formulire ich das Vererbungsgesetz folgendenmassen:

Der kindliche Organismus ist das Produkt der Stoffe und Kräfte sowohl des väterlichen als mütterlichen Organismus. Vom Vater wird vorwiegend die Ausbildung der cerebrospinalen Sphäre — der von dem sensoriellen, animalen Keim-Blatt abstammenden Organe beeinflusst. Der mütterliche Einfluss bei der Vererbung erstreckt sich vorwiegend auf die Ausbildung der sympathischen Sphäre — der von dem Darmdrüsen-Blatt,

vegetativen Blatt abstammenden Organe. Die von dem mittleren Keimblatt gelieferten Organe zeigen den Einfluss beider Eltern in mehr gleichmässiger Mischung.

22) Da die Entstehung der Geschlechter auf einem Uebergewicht der väterlichen oder mütterlichen Seite beruht, so wird sich das Vererbungsgesetz im speziellen Falle entsprechend modificiren. Am reinsten wird es sich daher aussprechen, wenn wir die Vererbungsresultate von väterlicher Seite bei männlichen, die von mütterlicher Seite bei weiblichen Nachkommen untersuchen.

Indem ich hiemit die Darstellung meiner Hypothese der Befruchtung und Vererbung beendige, erlaube ich mir noch einmal wegen der näheren Auseinandersetzung der Wechselwirkung des cerebrospinalen und sympathischen Nervensystems im erwachsenen Organismus auf meine zwei früheren Abhandlungen hinzuweisen:

1) der Antagonismus der Nervencentren in seiner Wirkung auf den Uterus. (Scanzoni's Beiträge Band VII. Seite 235—267.)
2) Die Myodynamik des Herzens und der Blutgefässe. (Berlin. August Hirschwald. 1859.)

Manches, was in dieser Darstellung nur beiläufig berührt werden konnte, fand dort seine nähere Begründung, vor allem meine von den geläufigen Darstellungen der Lehrbücher der Physiologie abweichende Anschauung über die nervöse Ursache der rhythmischen Organthätigkeiten.

Zum Schluss sei mir noch die Bemerkung gestattet, dass ich einen wesentlichen Vorzug meiner Hypothese der Befruchtung und Vererbung vor allen älteren darin erblicke, dass sie sich nicht nur nicht einer exacten naturwissenschaftlichen Begründung wie z. B. die Hypothese der Catalyse entzieht, sondern dass sie geradezu zur Beobachtung auffordert.

Für die Studien zur Lehre von der Vererbung haben wir in meiner Hypothese einen Ausgangspunkt gewonnen, einen Mittelpunkt, um welchen sich alle Thatsachen dieses wichtigen Forschungsgebietes organisch gruppiren können. Während bisher sichere leitende Gesichtspunkte fehlten, haben wir jetzt das Ziel klar vor Augen stehen, wir haben nun Boden unter den Füssen, auf welchem sich ein wissenschaftliches Gebäude erheben kann.

Und jeder praktische Arzt, jeder Thierzüchter hat damit Gelegenheit, sich an dem Ausbau der Lehre von der Vererbung zu betheiligen. Wie die Fragen jetzt liegen, darf ich erwarten, dass mit der Zeit durch gewissenhafte und kritische — sowohl physiologische als pathologische — Beobachtung namentlich über Vererbung in den Organgruppen von Vater- und Mutterseite mein Gesetz der Befruchtung und Vererbung, welches ich hier als Hypothese vorgetragen habe, sich zu einer wissenschaftlichen Thatsache gestalten werde. —

XX.

Die Menstruation.

Die im Jahre 1872 und 1873 erschienenen Arbeiten über die Menstruation, welche dieselbe als unabhängig von der Eilösung darstellen.

(Aus dem Nachlass bisher ungedruckt. Aus dem Jahre 1873.)

1) Prof. Camillo Versari in Forli (s. Allg. medic. Centralzeitung 1873 Nr. 64 und 65) hatte schon vor 7 Jahren in seinem Esame critico o dubbii sulle tesii menstrui derivono dall Evoluzioni seine Zweifel darüber geäussert, dass von der Eilösung die Catamenien, der Blutfluss entspringe. Diese Zweifel, erklärte er in seinem im Jahr 1873 erschienenen Ricerche ulteriori intorno al evoluzione, seiner Meinung nach gehoben durch die Erfahrungen, dass nach der Beseitigung beider Ovarien die Menstruationen noch andauern.

Es folgt chronologisch

2) Dr. Löwenhardt (s. Archiv für Gynäcologie 1872 B. III. S. 456 und folg. die Berechnung und Dauer der Schwangerschaft) gelangt von gynäcologischer Seite zum Resultat, dass die schon früher promulgirte Ansicht, die Menstruation sei ein Abort, die richtige sei, und dass nicht das mit dem Anfang der Menstruation gelöste Ovulum, sondern dass das Ovulum, dem keine Menstruation folgt, befruchtet werde, also dass innerhalb vier Wochen nach der Menstruation die Conception erfolgt.

3) Dr. Sigismund von Rudolstadt (Berliner Wochenschrift 1872, IX, 52, Schmidt's Jahrbücher 1873, 3, S. 262, Ideen über das Wesen der Menstruation) lehrt:

„Die Menstruation ist nicht ein Beweis, dass ein Eichen abgesondert wird, sondern dass ein solches abgesondert war, und mit seinen Adnexis dem Untergang verfällt. Die Menstruation ist daher ein Abortus.

4) Dr. Barnes (British medical Journal 1873 Band 1, S. 391, April 26, 1873 Lumleian Lectures on the convulsive diseases of women) spricht sich mit einigen Worten über die Menstruation aus, dass die Eilösung das erste Phänomen, das zweite der Blutfluss, das dritte die Anschwellung der Brüste sei, dass die Menstruation ein Abort sei.

5) Kundrat (s. medic. Jahrbücher von Strecker 1873, II. Heft S. 135 Untersuchungen über die Uterus-Schleimhaut) gelangt zum Resultat, dass nicht die Eilösung den Blutfluss bedingt, indem schon vor dem Blutfluss die Mucosa geschwellt ist, darauf die Entleerung des Ovulum eintrete und zuletzt der Blutfluss erfolge.

6) Beigel's (s. die Krankheiten des weiblichen Geschlechts B. I. Physiologie der Menstruation Seite 298 Schlüsse gipfeln darin, dass die Ovulation neben der Menstruation einhergeht, dass letztere ihren eigenen Verlauf nimmt, ohne von der Menstruation beeinflusst zu werden, dass beide vom Stimulus der Regung der Geschlechtslust bedingt werden.

7) H. M. Cohen (Scanzoni Beitr. B. VII, H. 2, 1. Febr. 1873, Antagonismus der Nervencentren) die Menses sind die *Lochia cruenta* und *serosa* der Geburt (Ausstossung) des unbefruchteten Ovulum, die bis zur Geburt wie bei den befruchteten Ovulis im Uterus zurükgehalten waren. Die hiebei wie bei den Wehen eintretende Contraction der longitudinalen Schichten des Uterus und Oeffnung des *Os uteri int.* entleeren die Lochien. Der Druck der zugleich erfolgenden Contraction

des beide Seiten des Ovarium umfassenden *Lig. latum* sprengt das Gr. Bläschen. Innerhalb der Zwischenzeit einer und der nächstfolgenden Menstruation reizt das unbefruchtete Ovulum Tuba und Uterus, bewirkt in beiden Blutandrang, subinflammatorischen Zustand, während am Ovarium die anliegenden Fimbrien die Brütung des nächstfolgenden Ovulum beschaffen.

Hinzuzufügen habe ich nur, dass der vom Ovulum bewirkte Reiz des sympathischen uterinen Nervensystems reflectorisch auf den überwiegend sympathisch innervirten Blutbilder, die Milz, einwirkt und überschüssiges Blut bildet. Es zeugt für diese Annahme, dass nach der reifen Entbildung oft Blutmassen in so grosser Menge vergossen werden, dass, wenn eine ähnliche Menge aus einem andern Organ entleert würde, der Tod unmittelbar erfolgen würde, während der Blutverlust hiebei unschädlich verläuft.

Versari.

Erwägen wir nun der Zeitfolge nach die Darlegungen der Autoren, welche die Menstruation, den Blutfluss, von der Eilösung trennen, so haben wir zuerst über Prof. Camillo Versari (Forli) zu berichten, der schon vor 7 Jahren diese Ansichten veröffentlichte. V. beantwortet die Frage, ob die Catamenien mit der Eilösung zusammenhängen, verneinend.

Gewiss darf nicht die bisher angenommene Meinung gelten, dass aus dem geborstenen Gr. Bläschen das Blut sich in den Uterus ergiesse, und wenn dies verhindert wird, die Hämatocele bilde, aber wohl ist der Blutfluss eine Wirkung des unbefruchteten Ovulum aus der vorhergehenden Eilösung, dessen Ausstossung (Geburt), die durch den von ihm bewirkten Reiz in der Tuba und Uterus entstandenen, blutigen, serösen und deciduellen Effluvien als Lochien entleert.

Schon vor 7 Jahren hat V. in dem Werk über die Ovarien und die Menstruation sich dahin erklärt, dass die Monats-

reinigung eine blosse Function des Uterus und ganz unabhängig von den Ovarien sei.

Von den Ovarien unabhängig, aber nicht vom Ovulum in seinem Wege durch Tuba und Uterus, jedenfalls ist das gelöste Ovulum die eigentliche Grundursache des Blutflusses.

V. lehrt:

1) „Die Ovulation kommt nur bei den Menschen und den „Affen vor."

Dagegen ist zu bemerken, dass sie sich auch bei Pferden und dem Rind findet. (siehe Weiss specielle Physiologie der Hausthiere. 2. Auflage S. 476 und 487.) Auch bei Pflanzen habe ich vor der Befruchtung einen Saft aus den Stigma entfliessen gesehen, so dass das unbefruchtete Ovulum diesen Reiz ausübt.

2) „V. Der Beginn des Menstruationsprozesses geht „stets mit Entwickelung der Brust, der Schaamtheile einher, „diese entspringen nicht aus der Loslösung des ersten Ovulum."

Die Lösung der Ovula fängt schon mit der frühesten Kindheit an, und hinterlässt keine Narben. Die Entwickelung der Brust und Schaamtheile liegen beinahe von der Geburt an bis zur Pubertät darnieder, während die anderen Organe stetig wachsen. Es scheint, dass eine bestimmte Entwickelung des organischen Lebens vorhergehen muss, ehe das sexuelle Leben zur Entwickelung gelangt.

V. „Bei älteren Frauen, deren Ovarium vollständig in „der Rückbildung begriffen, deren Tuben ganz undurchgängig „waren,' ist vielfach das Wiederauftreten der Regeln beobachtet „worden".

Hier sind 2 Fälle denkbar:

a) Die Ovulation ist wirklich ausgeblieben oder konnte nicht durchdringen, und nur der früher vom unbefruchteten Ovulum bewirkte Blutfluss ist wie bei den Hämorrhoiden zur Gewohnheit geworden, oder

b) Die Ovulation findet statt, der Uterus ist aber nicht reizbar, wie ich es bei zwei Damen fand, die nie menstruirt waren und concipirten, wovon mehrere Beispiele bekannt sind, oder auch, wie ich es bei zwei anderen Damen fand, die seit 4—5 Jahren nicht mehr menstruirt waren, und im 52. und 53. Jahre concipirten. Das Undurchgängigwerden der Tuben ist eine öfters vorkommende Folge einer oft vor kurzer Zeit stattgefundenen Entzündung in denselben (s. Schmidt's Jahrb. 1868 Band 138. S. 190—197).

3) „Die Masse des Catamenialblutes spricht gegen den „Zusammenhang mit der Lösung eines kleinen Eichens."

Dieser Satz gilt der früheren Annahme, dass der Blutfluss aus dem Gr. Bläschen stamme, bekanntlich ist aber schon seit längerer Zeit das Austreten des Catamenialblutes aus den Uteruswänden constatirt, wenn nur ein Ovulum den Uterus reizt.

4) „Bisweilen werden Regeln bei Frauen angetroffen, „ohne dass Ovulation stattfindet, wovon Ashwell einen Fall „citirt.

Der Fall Ashwells, der trotz 7jähriger Menses keine Narben fand, ist nicht beweiskräftig, da solcher Mangel an Narben öfters vorkam trotz stattgefundener Conception (siehe Beigel Menstruation.)

5) „Die Catamenien kommen bei ganz jungen noch nicht „entwickelten Mädchen vor."

Die sehr frühe Reife, sogar Conception im 9. und 10. Jahr sind bekannt.

Die Eilösung tritt schon bald nach der Geburt ein, der Uterus ist aber nicht reizbar. Die Zahl der Gr. Bläschen geht im Anfang in die tausende, von denen viele durch den Kampf um das Dasein erliegen.

„Die Ovulation kommt bei allen Thieren ohne Regeln „vor."

Sie kommt ausser bei den Bimanen auch bei dem Rind und Pferde vor, wahrscheinlich durch die reichliche Nahrung bei geringer Bewegung.

6) „Der Ausdruck einer Gebärmutterreinigung ist ent-„sprechend. Das Blut der Regel ist venös."

An eine Reinigung der Mutter, der kein palpabler Sinn zu Grund liegt, ist nicht zu denken, es ist ein Abort.

Welche Unreinigkeiten haben sich denn angesammelt? Mit demselben Recht könnten wir den Urin eine Reinigung der Nieren nennen u. s. w. Wo Begriffe fehlen u. s. w. Dass das Blut venös ist, wird durch die Rückkehr der gestreckten Arterien zur spiraligen Windung und den hiedurch bewirkten Andrang zu den klappenlosen Venen und Erguss durch die fettartig zerfallenen Epithelien der Schleimhaut in den Uterus bedingt.

7) „Die vicarielle Menstruation beweist die Unabhängig-„keit der Catamenien von der Eilösung."

Versari sagt sich mit Recht von dem früheren Dogma los, dass die Eilösung das Blut in den Uterus ergiesst, aber der Reiz des Ovulum auf den Sympathicus, sein Reiz auf die Blutbildner kann an einer nicht uterinen Stelle vicarirend Blutung erzeugen, stets bleibt es der Reiz des Ovulum im Uterus, der diese Processe bedingt.

8) „Das Concipiren ohne Menstruation in Brasilien und „Lappland."

Ich erkläre das aus Mangel an Reizbarkeit des Uterus. Ich habe schon oben zweier Beispiele aus meiner Praxis erwähnt: beide Frauen, Kinder alter Hamburger Familien, und mehrere derartige Fälle sind bekannt.

9) „Die Emmenagoga bewirken die Menstruation ohne „Wirkung auf die Ovarien."

Die Ovarien stammen wie der Uterus aus den Müller'schen

Fäden, also ist es wohl mit Sicherheit anzunehmen, dass, was auf den Uterus wirkt, auch die Ovarien reizt.

10) „Das Säugen hebt die Menstruation."

Das Säugen bewirkt Cerebrospinalreiz, es zeugt dafür die Frühgeburtsmethode Scanzoni's. Der Sympathicus liegt darnieder, hiemit unterbleibt das Anlegen der Fimbrien an die Ovarien, das Bilden überschüssigen Blutes u. s. w.

11) „Nach Ovariotomieen, in welchen beide Ovarien weg-„genommen wurden, stellte Menstruation sich wieder ein."

Die Gewohnheit des typischen Reizes der Blutbildner und der uterinen Schleimhaut durch den Sympathicus, wie man hinsichtlich des Blutflusses es an den Hämorrhoiden zu beobachten Gelegenheit hat.

„Ein einziger Fall von Morgagni in seinem Werke de „sedibus epist. XLVI, wo bei der Abwesenheit beider Ovarien „die Person menstruirte, spricht für die Unabhängigkeit der „Regel von der Menstruation."

Der Fall ist in obigem Brief 20, ich finde aber die Worte: *nec facile umquam menstruum sanguinem ejecisse* nicht als decisive Erklärung. Ein neuerer Fall ergab bei Abwesenheit von Ovarien Amenorhoe während des ganzen Lebens.

12. „Es muss daher angenommen werden, dass die Men-„struation von einem zu bestimmter Zeit eintretenden Ere-„thismus in den Gefässen des Uterus herrührt, der sich dann „gewohnheitsgemäss periodisch wiederholt."

Diese gewohnheitsgemäss periodisch wiederholte Blutung erklärt die Menstruation nach Wegnahme beider Ovarien. Die erste Menstruation hat aber, wenn das lebende Ovulum den Uterus nicht reitzt, kein Motiv. Dass das Ovulum im Uterus und vielleicht schon in der Tuba die Blutung hervorruft, ersehen wir in den *Grav. abdominalis*, welche die Decidual im Uterus hervorbringt ohne Blutfluss.

Dass kranke Ovarien Menstruation bewirkten, ist nicht

massgebend, da auch hiebei Conception stattfand, also entschieden Eilösung stattgefunden hat. Die Eilösung bringt keinen Blutfluss. Der Reiz des Ovulum im Uterus bringt höheren sympathisch systolischen Blutdruck im Uterus, dessen Anschwellung, Vergrösserung, die überschüssige Blutbildung der durch sympathischen Reiz anschwellenden Milz, dadurch wird die grosse Blutmenge beschafft, welche die Geburt des Ovulum entleert.

Löwenhardt.

Es folgt chronologisch Löwenhardt (s. Archiv für Gynaecologie 1872 Bd. III. Heft 3 S. 457.)

S. 486. „Den Vergleich jeder Menstruation mit dem „Cyclus der bei Schwangerschaft und Geburt auftretenden „Momente ist bekannt, man hat ja jede Menstruation eine „Schwangerschaft ohne Befruchtung genannt. Und gewiss „nicht mit Unrecht, da vielfache Aehnlichkeiten sich zwischen „beiden Processen auffinden lassen. Vor jeder Menstruation „erleidet der Uterus in gewissem Sinne dieselben Verände„rungen, welche er im Anfang der Schwangerschaft durch„macht, Congestion u. s. w. auch der Process der Ausstossung „durch die Blutung ist ähnlich u. s. w., so dass das Ovulum „alle 4 Wochen die Anfangserscheinungen einer Schwanger„schaft hervorruft."

Hiemit stimme ich völlig überein.

Nun sagt aber Löwenhardt:

„Daraus folgt, dass es eine gewisse kurz vor der Periode „liegende Zeit giebt, während welcher eine Befruchtung nicht „eintreten kann, so dass die wirkliche Befruchtung ungefähr „an dem 5. bis 8. Tag vor der nächst erwarteten Periode „eintritt."

Hiegegen spricht, dass in einer grossen Reihe von Beispielen in meiner Praxis den Anfang der Schwangerschaft an

dem 12. bis 14. Tag nach Anfang der Periode eintrat.[1]) Ferner spricht dagegen die *Plac. pr. centr.* Da das Ovulum sich bei dem Eintritt des Spermatozoon sofort ansaugt,[2]) so beweisst die *Pl. p. c.*, dass das Ovulum kurz vor der Ausstossung ja sogar nach dessen Ausstossung aus dem *Os ut. int.* also nach dessen Geburt im Cervix befruchtet werden kann Das Ovulum figurirt dort unter dem Namen der fibrösen Placentarpolypen häufig, in welchen sich offenbar ein Amnion oft mit Resten der ursprünglichen Placenta mit Nabelstrang erkennen lässt.

Löwenhardt: „Da sich das Eichen zu der Zeit, welche „wir als die wahrscheinliche der Befruchtung annehmen, sicher „noch im Ovarium befindet, so muss die Befruchtung noch „an diesem Ort erfolgen."

Hier verlässt Löwenhardt seine schönen Schlüsse, ohne Grund und Boden dafür zu haben. Das Ovulum gelangt innerhalb 12 –13 Tagen in den Uterus, die Conception erfolgt sofort. Das Ovulum fällt, da es durch die *Vis a tergo* herausgeschnellt wird, aus dem Gr. Bläschen in die Tuba, die durch peristaltische Bewegungen es weiter befördert. Nur durch unglückliche äusserst seltene Zufälle entsteht eine *grav. extraut.* Würde die Conception im Ovarium entstehen, so müsste sie sofort nach dem Anfang der Menstruation, wo das neue Eichen sich darbietet, entstehen, was keineswegs der Fall ist. Würde die Conception im Ovarium entstehen, also das Ovulum so

---

[1]) Beiläufig bemerke ich hiebei, dass ich, da bei den orthodoxen Juden erst nach dem Bade, also ungefähr 12 Tage nach dem Anfang der Menses, eine Berührung stattfinden darf, und vorher auch nicht stattfindet, für die Dauer der Schwangerschaft den Tag (oder die Nacht) nach dem Bade als Anfang annahm, und noch immer als den besten Anhaltspunkt halte, so dass ich hiebei 273 Tage fest annehmen konnte."

[2]) cf. Gesetz der Befruchtung.

lange warten, bis nach 14 Tagen (bei den Juden) das Spermatozoon angelangt, dann hätten wir nur tubo-ovariale Grav., und das Menschengeschlecht würde aussterben.

Herr L. fährt fort: Um Beweise zu erlangen für seine bis auf die angeführten Behauptungen, denen ich entgegentrete, richtigen Sätze, „habe er die Sonde alle 3 Tage angelegt bis auf 3 Tage vor der Periode, und habe auf diese „Art von der vollständigen Durchgängigkeit des Uterus und „jeder Abwesenheit der Schwangerschaft so weit möglich, die „Ueberzeugung gehabt."

Das Einlegen der Sonde alle 3 Tage ohne Ursache ist gynäcologisch nicht gerechtfertigt, beweist übrigens auch nichts, denn die Sonde lässt sich wie bei der *injectio intrauterina* ich stets fand, völlig durchführen, kann auch keine anfängliche Schwangerschaft ermitteln, höchstens sie zerstören.

„Das unbefruchtete menschliche Ei bedarf 9 individueller „Menstruationsperioden des mütterlichen Körpers zu seiner „Entwickelung im Ovarium bis zur Möglichkeit der Befruch„tung (nach Huschke.)" (s. von Sömmering vom Baue des menschlichen Körpers, beendigt von Huschke 1844 B. V. S. 463 u. 464.)

Der Schluss ist vag, in der Luft schwebend. Er lautet daselbst folgendermassen: Warum soll ihr Lebenslauf (der Gr. Bläschen) kürzer sein ausser der Zeit der Schwangerschaft? Es ist da der Mensch hinsichtlich des vierwöchentlichen Typus seiner Brunst den Nagethieren, hinsichtlich der Zahl der befruchteten Eier und der längeren Dauer der Schwangerschaft den grösseren Säugethieren ähnlich ist u. s. w. anzunehmen, dass nur nach wiederholter Menstruation vielleicht gemäss dem neunmonatlichen Typus der Schwangerschaft meist ein solcher Riss und die vollständige Bildung eines gelben Körpers eintreten." Hier liegt schlechterdings keine Basis, keine physiologische Nothwendigkeit, während Alles, die Anlage der Fimbrien die

Geburt des unbefruchteten Ovulum Alles für einen vierwöchentlichen Typus zeugt. Während der durch den Sympathicus bewirkten systolischen Verlängerung umfassen die Fimbrien das Ovarium und innerhalb eines Monats wird das an der Oberfläche liegende Ovulum ausgebrütet, das Gr. Bläschen vergrössert und daher verdünnt. Die Ausstossung des im vergangenen Monat aus dem Gr. Bläschen ausgetretenen Ovulum lässt die diastolische Verkürzung der Fimbrien eintreten; das gleichfalls verkürzte *Lig. latum* übt den Druck, sprengt das Gr. Bläschen u. s. w.

Sigismund.

Es folgt Sigismund aus Rudolstadt. Sigismund erkennt die Menstruation als einen Abort des unbefruchteten Eichens an, ferner dass die Decidua sich vor der Menstruation gebildet hat und mit dem Abort entleert wird. Er leitet die Bildung der Decidua vom Ovulum her und erkennt bei fehlenden Ovarien keine Bildung der Decidua an. Ich glaube kaum bemerken zu dürfen, dass meine Sätze vollkommen damit übereinstimmen, und habe ich nur den Causalnexus der Motivirung hinzugefügt, vor allem die Brütung des vorliegenden Gr. Bläschens durch die schlechte Wärmeleitung vermittelst der anliegenden Fimbrien (wodurch das gelöste Ovulum stets den Fimbrien überliefert wird, da diese das ganze Ovarium nicht umfassen können, was bisher als unlösliches Problem registrirt ward), die Motivirung des überschüssigen Bluts, auch die Bildung der Decidua in der extrauterinen abdominalen Schwangerschaft, während die Tubarschwangerschaft sich, als einen Theil des uterinen Organs betreffend, selbst motivirt. Mit vollem Recht hingegen folgert Sigismund die Conception nach der Entbindung, ehe eine Menstruation, also ehe ein Abort stattgefunden hat.

Nach der vollendeten Involution des Uterus tritt der

Sympathicus wieder in seine Rechte, die Fimbrien werden systolich verlängert und legen sich an das Ovarium an. Zur Menstruation ist keine Ursache vorhanden. Es war noch kein Ovulum im Uterus, das überschüssiges Blut bilden und dies sammt der neugebildeten Decidua hätte entleeren können. Nach meiner Hypothese (und wo gebe es in der Naturforschung einen Fortschritt ohne anfänglich für Hypothese zu gelten, während die hiedurch vermittelte Lösung die bisher als Problem dargebotenen Erscheinungen erklärt) löst sich beinahe jede Erscheinung in diesem interessanten Vorgang auf anatomisch physiologischer Basis.

H. M. Cohen.

Es folgt in der Zeit hierauf vom 5. Februar 1873 meine oben dargelegte Erklärung der Menstruation, die freilich zu ihrer völligen Begründung der in meinem Antagonismus der Nervencentren ausgesprochenen Sätze bedarf, auf die ich hiemit verweise.

Barnes.

Es folgte die am 26. April 1873 bei Gelegenheit der Vorlesungen über die *Ecl. part.* in der Lumleian Archives dargelegten Ansichten des rühmlichst bekannten Dr. Barnes, nämlich:

„Wir finden sehr deutlich in der Veränderung während „der Menstruation einen Kreislauf von Thätigkeiten die analog „sind dem, was wir im Verlauf der Schwangerschaft finden. „Die Ovulation, die Geburt des Eies, das Werk der Ovarien „steht in erster Reihe; die Menstruation oder der Blutfluss „aus dem Uterus ist das zweite Phänomen; das Anschwellen „der Brüste ist das dritte. Sollte das männliche Element ein- „treten, so ist ein reifes Ei bereit, dadurch beeinflusst zu „werden; ein Uterus von Blut strotzend mit einer Schleimhaut,

„die sich zur Decidua entwickelt hat, um den Ovum ein Nest „darzubieten; die Brüste sind geschwollen und bereit, Milch „abzusondern, wenn es erforderlich ist. Tritt diese Nothwen- „digkeit nicht ein, so erliegt das Ovulum und alle Organe „kehren zur Ruhe zurück. Dieser Kreislauf gleicht ungemein „der Schwangerschaft. Menstruation können wir, ohne dem „Ausdruck Gewalt angedeihen zu lassen, dem Abort ver- „gleichen."

Der rasche Zufluss oder Ablenkung des Bluts zum Uterus, die hierdurch bewirkte Veränderung im Gewebe desselben durch die Ovulation bewirken eine gleichzeitige Thätigkeit des Rückenmarks. Es besteht eine erhöhte nervöse Spannung. Das Uebermass der nervösen Spannung erscheint vorsorglich für die mögliche Vollendung der Befruchtung.

Dr. Barnes erklärt gleichfalls die Menstruation für einen Abort, wie das schon im Jahre 1872 Löwenhardt und Sigismund und Cohen als eine schon längst angenommene Lehre darlegen; jedoch möchte ich in Einigem nicht übereinstimmen. Wenn wir eine Reihenfolge in diesem Process annehmen, so ist das erste das allmälige Wachsen des Gr. Bläschens, die Verdünnung dieser Membran bis zur Sprengung. Gleichzeitig hiemit erfolgt auch die Involution des Uterus (nachdem die Menstruation, die Ausstossung des vormonatlichen Ovulum, diese eintreten liess), der Reiz des Sympathicus durch den Eintritt des Ovulum in die Tuba und später in den Uterus. Hiemit erfolgt im Uterus Bildung der Decidua, in dem Blutbildner, der Milz, überschüssige Vermehrung der Blutkügelchen und Secretion in den Milchgängen zurückgehalten bis zur Geburt. In zweiter Reihe folgt zugleich die Ausstossung des Eies mit der Geburt des Nachfolgers. (Die physiologische Motivirung s. Antagonismus der Nervencentren.) Die Reihenfolge ist daher hier nicht die von Barnes vorgeschriebene, es fehlt die Motivirung, der Causalnexus. Wir sehen gleichsam

die einzelnen Phasen dieses interessanten Processes vor uns phantasmagorisch vorübereilen, ohne uns der gegliederten Verbindung bewusst zu werden. Die Ursache des Berstens, die Motive der Blutbildung, die Umkehr vom Sympathicus zum höhern cerebrospinalen Leben ist uns nicht vermittelt. Die nervöse Spannung in der Zwischenzeit ist die des Sympathicus; trophisch steigt das Volumen des Uterus, während der Zeit hat die *Medulla spinalis* keine erhöhte Thätigkeit. Mit der Ausstossung und bei deren Herannahen entsteht die Crisis, die vorderen und hinteren Wurzeln greifen thätig ein. Mit den reichlich fliessenden Lochien haben sie die Herrschaft erlangt und der Sturm ist vorüber.

Beigel.

Wir schreiten zu der anatomisch streng gegliederten Darlegung Beigel's.

Ich übergehe die Darlegung der früheren Theorien hinsichtlich der Menstruation, sie sind mit dem Gang der jetzigen Naturforschung unvereinbar, und hatten auch nicht den nachhaltigen Einfluss, unsere jetzige auf anatomisch-physiologischer Basis gründende Erklärung vorbereitet zu haben. Sie boten im Gegentheil eine scheinbare Erklärung dar, mit der man sich begnügte, und glaubte hiemit den Abschluss erlangt zu haben, um eingehender Forschung nicht zu bedürfen. Nur eine Seite möchte ich hier in Erinnerung bringen, dass das weibliche Geschlecht zur überwiegenden Herrschaft des Sympathicus sich hinneige. Ob die Müllerschen Fäden daher mehr diesem Nervencentrum angehören, während die Wolffschen Körper aus dem Cerebrospinalsystem entspringen, eine Conjectur, die vielleicht etwas für sich hat, wird eine Zukunft der jetzt in geometrischer Progression fortschreitenden Naturforschung mit vervollkommneten Instrumenten lehren; uns muss es genügen, die thatsächlich überwiegende Kraft des Sympa-

thicus im weiblichen Geschlecht zu constatiren. Der Bau in der Gegend der Sexualsphäre, die anders gearteten geistigen Fähigkeiten dies einzig dastehende Verhältniss eines Organs, das sich trophisch 9 bis 11 mal vergrössern kann, und ohne sichtliche Erschütterung des ganzen Körpers in colossaler Vermehrung des Gewebes zur Norm zurückkehrt, während welcher Zeit die Remack'schen sympathischen Fasern einen hervorragenden Rang einnehmen, bezeichnen das überwiegende trophische System in der weiblichen Sphäre, dem wir in unseren Folgeschlüssen Rechnung tragen müssen.

Die Behauptung Beigels, der Gedanke, die Menstruation sei Folge und Ausdruck der Ovulation, stütze sich auf diejenigen Fälle, in denen geborstene Follikel in dem Ovarium solcher Frauen gefunden wurden, welche während der Menstruation gestorben sind, und würde durch andere Fälle paralisirt, bei denen dergleichen nicht gefunden wurde, ist wohl kaum stichhaltig. Abgesehen davon, dass der Blutfluss weder Folge noch Ausdruck der zugleich eintretenden Ovulation, sondern der Ausstossung des seit circa 4 Wochen Tuba und Uterus reizenden Ovulum sei, bietet sich noch eine Reihe von Beweisen hiefür von selbst dar. Denn nicht bloss die an Zahl beschränkten Fälle derer, die in der Menstruation gestorben sind, sondern die unzähligen Beispiele und Experimente der vergleichenden Anatomie nach dem Blutfluss bei den menstruirenden Haussäugethieren, dem Rind und dem Pferde, die Narben, die dabei gefundenen *Corpora lutea* geben in grossem Masse eine reichhaltige Basis für die gleichzeitige Eilösung und Blutfluss. Es gilt also hier zu ermitteln, ob das unbefruchtete Ovulum einen solchen Reiz auf den Uterus, überhaupt auf die vom sympathischen System innervirten Organe, ausübe, um den Blutfluss als sichere Folge nach sich zu ziehen, und haben wir die Gegenbeweise zu erwägen.

1. „Aschwell hat 3 Leichen untersucht, deren Ovarien,

„obgleich der Tod während der Menstruation erfolgt ist, „keinerlei Zeichen einer Ruptur eines Gr. Bläschens an sich „trugen. In einem dieser Fälle hatte die Frau 7 Jahre lang „regelmässig menstruirt und doch waren ihre Eierstöcke völlig „glatt. Weder Narben noch Zeichen des Austritts eines Eies „waren zu sehen."

Bekanntlich enthalten in frühem Alter die Ovarien unzählige Gr. Bläschen, die theils durch den Kampf um das Dasein, theils auch durch Eilösung ohne Narben zu hinterlassen, entleert werden. Auch werden wir von Beigel selbst es anerkannt finden, dass Gr. Bläschen gesprengt, Ovula entleert werden, ohne dass *Corpora lutea* oder Narben sich kundgeben. Beigel (z. B. in Nr. 29 der Wiener Wochenschrift im Referat über Beigel's Menstruation) spricht in analogem Sinne über die Abwesenheit der Narben im Ovarium des weiblichen Kindes, ja, es wird anerkannt, dass auch bei Frauen, die menstruirt hatten, und von denen mit Wahrscheinlichkeit angenommen werden konnte, dass eine Ruptur der Gr. Bläschen stattgefunden hat, die Oberfläche der Ovarien vollständig glatt war. Das Beispiel von Ashwell ist also nach Beigel's eigener Aussage nicht beweiskräftig.

2. Pagets Fall bei der enthaupteten Manning wird als wichtiger Beleg angeführt, dass das Ovulum gar keinen Einfluss auf die Menstruation habe.

„3 Graaf'sche Follikel waren über die Oberfläche er- „haben, sahen gesund aus und waren mit einer klaren Flüs- „sigkeit gefüllt; ein vierter Follikel war sehr gross 3‴ Durch- „messer und prominent. Paget fand keine Eier." Sollen wir vielleicht daraus schliessen, dass gar keine Ovula in den Gr. Bläschen bestehen? Es bestand Menstruation ohne dass Ovula im Uterus reizten? Die Ovarien sind wie Uterus und Tuba aus den Müller'schen Fäden entstanden, es können daher die wachsenden Gr. Bläschen wie die *Graviditas ovarialis* den

Sympath. reizen und Menstruation bedingen. Dass die Tuben verschlossen waren, ist ebenso wenig ein Beweis. In Schmidt's Jahrbüchern d. J. 1868 S. 28 und 190 werden mehrere Fälle erwähnt, bei denen früher Conception stattgefunden und später durch Entzündung die Ostien der Tuben geschlossen waren.

„Ritschie hat eine Anzahl Fälle veröffentlicht, welche „während oder unmittelbar nach der Menstruation starben, und „keine Ruptur eines Gr. Bläschens darboten."

Hier sind 2 Fälle möglich, entweder wie Beigel selbst anerkennt, Sprengung der Gr. Bläschen ohne Narben, oder es hat durch frühere normal eintretende Sprengung der Gr. Bläschen die unbefruchtete Ovula Menstruation bewirkt, und die im Cyclus zur Gewohnheit gewordene Menstruation dauert fort, im anerkannten Satz der allgemeinen Pathologie.

3. Oldhams und Ritschie's Fälle späterer Conception zählten bei den orthodoxen Juden zu Millionen, ja ich hoffe in einer späteren Arbeit es darzulegen, dass eine Conception, die nicht im Uterus vor sich geht, eine extrauterine wird, indem mit dem Eintritt des Spermatozoons in die Micropyle die Ansaugung erfolgt. Nach meinen zahlreichen Beobachtungen fand ich bei Juden nie mehr als 39 Wochen und 1—2 Tage, während bei den Christen 40 Wochen vom 8. Tage nach Anfang der Menstruation sich bewährten. Es waren die 6 oder 7 Tage, die wir vom Tage des Eintritts des Ovulum in den Uterus hinzuzuzählen haben.

Die Herniae in Oldham zeugen blos für den Ursprung der Ovarien aus den Müller'schen Fäden und daher der Cyclus ihrer Anschwellung; Catamenien fehlten.

Dass die Menstruation nicht von dem gleichzeitig sich lösenden Ovulum, sondern von dem vor 4 Wochen gelösten und den Uterus in seinem Wege durch Uterus und Tuba hindurchgehenden Ovulum herrühren, habe ich genetisch in meinem Antagonismus dargelget.

Hiergegen habe ich noch keine Widerlegung erkennen können.

4. Bührings Fälle, wo bei erkrankten Ovarien Menstruation stattfand.

Ausserdem dass die Menstruation meist gestört, ganz aufgehoben oder noch excessiv war, also noch eine Uterinerkrankung wenigstens in Mitleidenschaft eingetreten sein kann, so finden wir auch Conception bei solchen erkrankten Ovarien.

5. „Beide Ovarien sind entfernt und die Menstruation „dauert fort."

Ist es denn aber bei der viele Jahre andauernden Gewohnheit vierwöchentlicher Menstruation etwas so ungewöhnliches, so unerhörtes, dass trotz des mangelnden Reizes des unbefruchteten Ovulum der gewohnte Reiz des Sympathicus im Uterus und daher auf die überschüssige Blutbildung der Blutbildner wirkt? Es ist ja ein jedem Arzt alltäglich bewährter Satz der allgemeinen Pathologie, dass solche gewohnte Blutflüsse — wenn auch das, was als Motiv den Blutfluss im Anfang hervorbrachte, erloschen ist — in altgewohnter Weise wiederkehren.

Nach Fall V. fand nach der Operation bloss ein weisser Ausfluss statt, indem entweder blos Reiz der uterinen Schleimhaut wiederkehrte, ohne dass die Milz daran Theil nahm, oder dass diese blos die weissen Blutkügelchen in Mehrzahl lieferte.

Fall VIII. bestätigt, dass trotz Entfernung des einen Ovarium, Erkrankung des andern, Conception eintrat, also die Menstruation durch unbefruchtete Ovula eintreten konnte.

Es bliebe noch die Frage wegen mangelnder Ovarien übrig. Den Fall in Morgagni habe ich bei C. Versari dargelegt und angegeben, dass hiebei keine Catamenien stattfanden.

Vor einigen Wochen trat ein höchst interessanter Fall ein, in welchem, während alle zu ermittelnden Zeichen eine

Graviditas vortäuschten, Carcinom im Leibe war (in Morgagni's Fall war es Eiterung) während Cervix und Uterus schlechterdings keine Verhärtung darboten. Ovarien existirten nicht, aber ebenso wenig Catamenien.

Beigel schliesst aus diesen Fällen, dass es unzweifelhaft sei, dass die Menstruation unabhängig von den Ovarien vor sich gehen kann.

Der Beweis ist nicht gegeben, denn dass ein zur Gewohnheit gewordener Blutfluss auch bei gehobener Ursache sich rechtzeitig wieder einstellt, ist allbekannte Thatsache. Würde man noch an dem Gedanken festhalten, dass das Platzen des Gr. Bläschens das Blut ergiesse, dann wären diese Beweise massgebend, diese Ideen sind aber abgethan. Dass aber ein lebendes Wesen, das unbefruchtete mit Bewegungsorganen, den Cilien, begabte Ovulum die aneinanderliegenden Wände des Uterus, den innervirenden Sympathicus reizt und hiedurch die Milz als Blutbildner überschüssiges Blut bildet, ist durch des Fürsten von Turchaneff's Experimente bewiesen und durch obige Beispiele schlechterdings nicht entkräftet.

Beigel schreitet nun zu seiner Ansicht über die Motive der Menstruation.

Mit dem ersten Theil der nun folgenden Sätze, dass nicht allein im Kindesalter die vielen tausenden Gr. Bläschen, die am Ende des 2. oder 3. Jahres des Kindes vorhanden waren ohne Narben zu hinterlassen, untergehen, sondern dass auch bei Erwachsenen, von denen mit Wahrscheinlichkeit angenommen werden kann, dass eine Ruptur Gr. Bläschen stattgefunden, die Oberfläche der Ovarien vollständig glatt war, womit Beigel einen Theil seiner Beweise entkräftet, stimme ich völlig überein. Die nun folgenden Schlüsse entbehren aber nicht allein einer jeden Basis, sondern stellen Behauptungen auf, deren Gegentheil sich direkt erweisen lässt, nämlich:

„Ein anderer Theil der im kindlichen Ovarium vorhan-

„denen Ovula geht dadurch abortiv zu Grunde, dass jeder „geschlechtliche Impuls, wie der Menstrualvorgang ihn bildet „und der unserer Ansicht nach dazu beiträgt, Eier zur Reife „zu bringen, noch nicht vorhanden ist.

Die erste Frage ist, auf welche anatomisch-physiologische Basis stützt sich diese Meinung? Aber, nicht allein dass diese Meinung der Basis der Motivirung entbehrt, das Gegentheil ist entschieden zu erweisen. Die Geschlechtslust entsteht bekanntlich nicht während und kurz vor der Menstruation. Sie tritt erst ein, wenn die Eilösung vorüber, das während vier Wochen in Tuba und Uterus beherbergte Ovulum ausgestossen ist. Die Geschlechtslust kann also unmöglich zur Reife des Ovulum und zur Menstruation beitragen. Uebrigens führt Beigel in den darauf folgenden Sätzen selbst den Gegenbeweis, indem er auch die kindlichen Eier, bei denen ja keine Geschlechtslust die Eier gereift haben kann, nicht allein für befruchtungsfähig erklärt, sondern als befruchtet durch entschiedene Thatsachen erweist. Die Ursache, dass die Ovula in diesem Alter keine Catamenien bewirken, ist einfach folgende. Bekanntlich bleiben die weiblichen Geschlechtstheile vom 2. bis 3. Jahre an in dem beinahe fötalen Zustand bis zur Pubertät. Die weiblichen Sexualtheile bilden gleichsam einen Staat im Staate des allgemeinen Organismus, sie entwickeln sich erst, wenn der Organismus eine gewisse Höhe erreicht hat, atrophiren, während der ganze Körper noch Decennien in den übrigen Organen reges Leben entwickelt. Es entsteht daher in den Jahren vor der Pubertät kein solcher Reiz des Ovulum auf die noch darniederliegende Innervation. Weder die Schleimhaut des Uterus und der Tuba, noch der gleichzeitig gesteigerte Sympathicus der Milz antworten auf den Reiz des Ovulum im träge darniederliegenden Uterus.

„Wir können die Menstruation als einen von Zeit zu Zeit „wiederkehrenden geschlechtlichen Impuls betrachten, wobei in

„Folge von Ueberfüllung der Capillargefässe der Schleimhaut „des Uterus und wahrscheinlich auch der Tuben ein Blutab-„gang aus diesen Theilen stattfindet.“

Der Geschlechtstrieb erwacht erst nach der Entleerung des reizenden Ovulum, kann also nicht diese Ursache sein. Während der Menstruation soll nach Beigel bekanntlich eine Aufregung in den Geschlechtstheilen stattfinden, aber gerade während dessen — liegt der Sinnenreiz darnieder.

„Hat ein Follikel eine Reihe solcher Erregungen durch-„gemacht, dann wächst sein Umfang mehr und mehr, und „rückt der Oberfläche näher.“

Wenn der Blutandrang dies bewirkt, dann müssten alle Gr. Bläschen zugleich sich füllen, und woher sind die Fimbrien stets zur Stelle, wo ein Gr. Bläschen platzt? Zur Brütung des Gr. Bläschens scheinen vier Wochen bestimmt zu sein, wie wir es auch bei den Thieren finden, und es können daher nur in dem bestimmten Typus ein oder zwei Ovula sich lösen. Der später folgende Coitus kann das gelöste Ei befruchten, aber kein neues in der Mittelzeit lösen, das Gr. Bl. hat vor der Zeit die Verdünnung nicht erlangt.

„Nur so ist es zu erklären, dass eine Conception beim „Weibe zu jeder Zeit eintreten kann.“

Es ist viel leichter erklärlich dadurch, dass so lange das in der Catamenialzeit gelöste Ovulum noch nicht eliminirt ist, es befruchtet werden kann.

„Ob die Tamponade des Uterus durch das Ei und seine „Umhüllungen beim Ausbleiben der Menstruation eine Rolle „spielt?“

Eine grosse Reihe von Erfahrungen spricht dagegen. So oft man mit dem Röhrchen zur *Injectio intrauterina* oder mit dem Catheter zum Zweck der Frühgeburt in den Uterus eindringt, der Weg ist stets offen und wofern man nicht an

die Placenta stösst, fliesst nie Blut, an eine Tamponade ist daher nicht zu denken.

Dass in der Gravidität keine Catamenien eintreten, entsteht dadurch, dass während der ganzen Zeit nur systolische Secretion, keine diastolische Excretion eintritt! Wäre der Coitus nach der von der neuen Zeit längst abgelehnten Idee die Ursache der Eilösung, wodurch haben alle wirkliche Jungfern regelmässige Menses.

Dass bei Prostituirten Blutflüsse sich einstellen, rührt nicht vom Geschlechtsreiz her, diese Geschöpfe können keinen Geschlechtsreiz mehr haben. Es zeugt dafür, dass sie so ungemein selten concipiren. Hier in Hamburg ernährte sich eine ausrangirte öffentliche Person davon, dass sie die Prostituirten lehrte, wie sie Geschlechtsreiz in ihren Bewegungen affectiren sollen.

Die brutalen Misshandlungen, die Neigung zum Trunk u. s. w. sind die wahre Ursache. Die typisch auftretenden Blutungen bei den Männern zeugen gegen den catameniellen Blutfluss als Ergebniss des Geschlechtsreizes. Besteht eine hervorragende Innervation des Sympathicus, erwirkt sie überschüssige Blutbildung, folgt hierauf im Wechsel die cerebrospinale Excretion, dann entsteht Blutfluss. Besteht ein Hinderniss im Uterus, desshalb den Austritt nicht gestattet, so entsteht vicariirender Blutfluss.

Kundrat.

Es folgt Kundrat. Klar und entschieden von anatomischer Basis ausgehend, keinen Schritt wagend, ohne thatsächliche Beweise als festen Grund zu haben (ein ächter Schüler Rokitansky), legt er folgende Ergebnisse dar, die die Thatsachen richtig und klar schildern, das Chronologische der inneren genetischen Reihenfolge aber nicht innehalten. Es ist aber eben der Causalnexus, der die einzelnen Fäden zum

lebendigen Bilde verwebt, man sieht, wenn ich mich des genialen Vergleichs Cervantes bedienen darf, (wie auf der Kehrseite des Gobelins) die Fäden aber nicht das Bild.

Will man Kundrat's wahrheitsgetreue Schilderung seinem Verdienst gemäss verfolgen, so lese man das Original in den medicinischen Jahrbüchern, nicht das Referat der Times, das dem Verfasser Sätze beimisst, die Rokitansky's Schüler nicht als die seinigen anerkennen kann. Das Hiehergehörige findet sich S. 139 unter der Ueberschrift: Die Uterinschleimhaut während und nach der Menstruation.

1) „Gleichzeitig mit dem Befunde von frisch geplatzten „oder schon ein gelbes Körperchen enthaltenden Follikuli, „von Schwellung und grossem Blutreichthum des Uterus und „seiner Annexa findet man dessen Schleimhaut geschwellt — „stark gelockert, fast zerfliessend, weich, gewulstet, mit weiss„lichem, getrübtem, oft blutigem Schleim bedeckt.

(Es hat sich hier eine kleine Undeutlichkeit in der Zeit dieses Befundes eingeschlichen). „Gleichzeitig mit dem Befunde von frisch geplatzten" ist die Zeit kurz nach der Periode, während ein schon ein gelbes Körperchen enthaltener Follikel, die Zeit kurz vor der Periode andeutet: während letzteres die Decidua in ihrer höchsten Blüthe nahe dem *Os ut. int.* vorführt, bringt erstens die Zeit nach der Geburt, die Zeit des Verfalls, der Verfettung, die schon bis in das *Os ut. internum* heranreicht. Die kleine so bedeutende Zwischenzeit ist aber für diesen Gegenstand von hoher Wichtigkeit.

Klar und entschieden naturgetreu ist aber folgende Schilderung.

„Bei zwei Mädchen, die einige Tage vor der Periode „plötzlich gestorben waren, (wie viele Tage konnte nicht be„stimmt angegeben werden) wo keine frisch geborstenen Fol„likel zu sehen waren, fand sich die Schleimhaut schon in „Schwellung und in Auflockerung. In anderen Fällen, wo an-

„geblich die Blutungen schon einige Tage vor dem Tode vorüber „waren und auch gut ausgebildete gelbe Körperchen sich „fanden, ergab sich der gleiche Zustand von grösserer oder „geringerer Schwellung, die aber nicht jenen Grad erzeugte, „der mit dem Zeichen der bestehenden[1]) Blutung einhergeht."

Die ersten Fälle bieten die höchste Schwellung, ein Anzeichen der schon bevorstehenden Ausstossung, letztere die geringere Schwellung des in die Tuben aufgenommenen Ovulum.

„Es lässt sich daher vermuthen, dass die Uterinschleim-„haut in langsamer Weise vor der Zeit der Periode anschwillt, „zur Zeit den höchsten Grad der Schwellung erreicht, und „dann wieder langsam abschwillt."

— Die Uterinschleimhaut hat vor dem Blutfluss den höchsten Grad der Schwellung erreicht, und schwillt nun ab. —

„Zur Zeit der Blutung und nachher bis zur Rückkehr „des Normalzustandes sind die Zellen stark getrübt, mit Fett-„körnchen versehen, im Schleim der Uterushöhle findet man „zahlreiche abgestossene Epithelien."

Die Stelle der Decidua ist gereizt, geröthet, fettleer bis zum *Os ut. int.* Die Stelle, die das Ovulum verlässt, verliert den belebenden Reiz und verfettet, indem sein durch den Reiz des Ovulum bewirktes Leben abstirbt.

„Meine Meinung geht aber dahin, dass diese Veränder-„ungen in den Zellen unabhängig von der Blutung sich ent-„wickeln, ja, dass sie es sind, welche die Blutung herbei-„führen."

Dass die Veränderungen in den Zellen unabhängig von der Blutung sich entwickeln, räume ich selbstverständlich ein, aber dass sie es herbeiführen sollen, dafür weiss ich kein Motiv: es gestatten die verfetteten Epithelien der Gefässe dem Blut den Durchgang, aber zum Herbeiführen liegt kein

[1]) Soll wohl heissen: bevorstehenden.

Grund vor. Das überschüssige Blut stammt von anderen Organen her, betrachten wir nun den Grund.

1) „Wir sehen, dass es trotz eines viel grösseren Blut-„reichthums der Schleimhaut des befruchteten Uterus doch zu „keiner Blutung kommt, somit wohl nicht eine grössere Hy-„perämie allein die Blutung herbeiführen kann."

Die Verfettung der Epithelien auch der Gefässe, kann kein Blut schaffen. Dass das Blut nicht durchsickert, liegt eben daran, dass die Gefässe noch nicht verfettet sind, also keinen Blutdurchgang gestatten, hauptsächlich aber, dass so lange die Geburt nicht stattgefunden hat, keine Diastole eingetreten ist, und der Uterus analog wie die Drüsen keine Entleerung gestattet.

2) „Giebt es noch andere physiologische Veränderungen „der Uterusschleimhaut, wo fettiger Zerfall der Gewebselemente „stattfindet, im schwangeren Uterus am Ende der Gravidität „aber auch oft vor dieser Zeit, mit welcher es zur Blutung „und Ausstossung des Eies kommt."

Ganz dasselbe, wie hier das Ende der reifen Gravidität, ist in der Menstruation das Ende der Gravidität des unbefruchteten Ovulum. Was bei der Menstruation die Stelle ist, welche das Ovulum verlassen hat, ist bei der reifen Gravidität die bekannte Senkung, also Fundus und vielleicht auch Corpus bis auf das Segment, das der Fötus verlassen hat.

3) „Findet man im menstruellen Uterus während der „Blutung niemals Blutextravasate in der Schleimhaut. Die „Blutung ist oberflächlich und auch die Fettentwickelung in „der obersten Schichte die ausgesprochenste."

Es ist dies die ausgesprochenste Bestätigung meiner obigen Darlegungen.

Die Fettentwickelung ist in der obersten Schichte, die das Ovulum verlassen hat, deren Reiz erstorben, und nun wie

Alles, dessen Leben mehr untergegangen, verfettet. Dass Blutextravasate sich nicht ansammeln können, liegt in dem untergegangenen Tonus der oberen klappenlosen Gefässe.

„Kundrat erklärt sich mit Löwenhardt's Lehre (also „auch mit meiner), dass das Ei, welches befruchtet wird, nicht „der letzten, der Schwangerschaft vorausgegangenen Menstrua-„tion, angehört, sondern der folgenden, bei der es nicht mehr „zur Blutung kommt, einverstanden.

„Das lässt nun an die Möglichkeit denken, dass wir in „der Wucherung und Schwellung der Schleimhaut während der „Menstruation nur an Vorbereitung für eine mögliche Concep-„tion denken."

„Während der Blutung und nach ihr treffen wir die „Schleimhaut schon in der retrograden Metamorphose."

Das ist Teleologie und daran sollte Kundrat nicht denken. Die Wucherung und Schwellung der Schleimhaut in der Menstruation ist die während 4 Wochen vom Ovulum gereizte Schleimhaut in ihrem letzten höchsten Standpunkt kurz vor der Geburt. Während der Blutung und nach ihr ist die Schleimhaut in der retrograden Metamorphose; das zeugt entschieden für meine Ansicht.

„Es liegt uns jedenfalls näher, anzunehmen, dass die „Ausstossung des Eies aus dem Follikel vor der Blutung er-„folge, und das in den Fällen, in welchen die zur Befruchtung „nöthigen Bedingungen vorhanden sind, es gar nicht zur Blu-„tung kommt."

Zu diesem Schlusse berechtigt uns keineswegs der anatomische Befund. Die gleichzeitige habe ich motivirt, für die der Blutung vorhergehende Eilösung haben wir schlechterdings keinen Anhaltspunkt.

Das Ei von der vorhergehenden Menstruation ist am *os ut. int.*, seine Ausstossung erfolgt mit den Lochien. Während dessen ist der Coitus wohl äusserst selten, auch würden

die Spermatozoen mit den Lochien sofort wieder entleert werden. Kundrat kann sich hier von dem alten Dogma noch nicht recht lossagen, dass der Coitus die Eilösung bewirkt, die rein typisch ist.

„Wir könnten dann in den menstruellen Veränderungen „der Uterusschleimhaut eine Vorbereitung dieser für die Auf„nahme des befruchteten Eies sehen."

Die menstruellen Veränderungen der Uterusschleimhaut sind der Untergang der höchsten Schwellung der Decidua, eine Vorbereitung ist eine teleologische Ansicht. Das neue Ovulum reizt von dem Augenblick, dass es die Fimbrien betritt, den Uterus zur neuen Thätigkeit.

„Ob diese Schwellung vor Eintritt der Blutung nicht auch „der Fixirung eines unbefruchteten Eies günstig sein kann."

Diess ist die *Plac. praevia centralis* für das dem Cervix und damit seinem Untergang nahe Ovulum; für das neue, weit entfernte, ist die Zeit noch nicht eingetreten. Der geistreiche Bischoff hat auch hier das Richtige getroffen. Bei Erweiterung der Uteruswand (z. B. bei chronischer Metritis) entwickelt sich die Schleimhaut nur dürftig.

Hinsichtlich der *Decidua menstrualis* hatte ich bei einer sterilen Mad. E. die gewiss seltene Erscheinung, dass die *Decidua menstrualis* während mehrerer Monate bis zur Heilung ein völlig getreues Abbild der Uterushöhle in völliger Continuität darbot. Die Haut war fest, drüsige Erhabenheit und mehr croupöse Zähigkeit war entschieden zugegen. Die Häute waren im Fundus und vorn und hinten dicker als an der Seite und im Allgemeinen 1,5^{mm} dick.

H. M. Cohen

(im Antagonismus der Nervencentren.)

Das unbefruchtete Ovulum ist ein lebendes Thier mit eigener Bewegung, hat eine einmonatliche Gravidität, mit seiner

Geburt folgen die *Lochia cruenta* und *serosa* aus der Decidua. Sein Weg durch Tuba und Uterus reizt beide Organe, es lebt *(pl. pr. contr.)* bis incl. des Cervix. Bis zur Geburt reizt es den Sympathicus, daher in dem Blutbildner, der weit überwiegend sympathisch innervirten Milz, überschüssige Blutbildung. Der Wechsel in den beiden Nervencentren, der sich physiologisch im Schlaf und Wachen, Secretion und Excretion, pathologisch in der oppositionellen Wirkung der *Narcotica gangliorum* und der *Narcotica cerebralia*, in Myosis und Mydriasis, in der systolischen Beschleunigung der Pulse, Verlängerung und horizontaler Contraction der Gefässlumina, in der entgegengesetzten Verlangsamung des Pulses, Verkürzung im Längsdurchmesser und Erweiterung im horizontalen Durchmesser, im Experiment bei dem Durchschnitt eines der beiden Nervencentren durch die Alleinherrschaft des entgegengesetzten Centrum sich unwiderleglich kundgiebt, offenbart sich auch in der Menstruation. Die systolisch verlängerten Tuben umfassen mit den Fimbrien die Ovarien und bewirken durch schlechte Wärmeleitung die Brütung eines daselbst befindlichen Gr. Bläschens. Typisch tritt jetzt die Geburt des unbefruchteten Ovulum ein, mit ihm im Wechsel die cerebrospinale, longitudinale Contraction der *Lig. lat.*, die durch Druck des Gr. Bläschen sprengen.

Das Ovulum hat die Fimbrien betreten, der Reiz des lebenden rotirenden Ovulum erhöht den *Motus peristalticus* der Tuben und des Uterus. Wir haben hiemit Alles, was wir bisher bloss als Thatsache registrirten, in der Motivirung als Problem anerkannten und kannten, aus täglich sich uns darbietenden Gesetzen abgeleitet. Ueber die aus dieser Erklärung zu deducirenden physiologischen, pathologischen und therapeutischen Ergebnisse werde ich in einer späteren Arbeit mich aussprechen. Dass das frühere Dogma, dass das Platzen des Gr. Bläschens mit der daraus sich ergebenden Blutung die Menstruation *ré ipsa* bewirke und dass somit zugleich von

dem Moment an die Conception datire, (wie die sich häufenden anatomischen und gynäcologischen Daten beweisen) keine Geltung mehr habe, können wir als anerkanntes Resultat annehmen. Eilösung fällt in der Zeit zusammen mit dem Blutfluss, ist nach meiner Auffassung durch denselben Wechsel in der Innervation bedingt, sind aber nicht ein und dasselbe. Die Catamenien sind der Tod des vor vier Wochen gelösten Eichens; die Eilösung bildet den Thronfolger (*le roi est mort, vive le roi).* Die Thatsache ist registrirt, ich hoffe die Motivirung dieses interessanten Processes zuerst in seiner genetischen Entwickelung dargelegt zu haben. Noch habe ich das Neue in dieser meiner Darlegung mit einigen Worten auszusprechen.

1) Dass nicht, wie man bisher annahm, das Ovulum durch Orgasmus der Ovarien anschwillt und durch irgend einen günstigen Zufall den Fimbrien übergeben werde, sondern dass durch den Reiz des im vorhergehenden Monat den Tuben und dem Uterus übergebenen Ovulum der gereizte Sympathicus systolisch die Windungen der Tuben strecke, ihren Längsdurchmesser hiemit verlängere (wie im Herzen), diese geleitet von der rinnenartig ausgehöhlten *Fimbria ovaria* das Ovarium umfasse, die hiedurch am vorliegenden Gr. Bläschen bewirkte schlechte Wärmeleitung Brütung desselben bewirke (wie jede andere Brütung. Mit dem Tode, der Ausstossung des im vorhergehenden Monat gelösten Eies, das jetzt im *Os ut. int.* angelangt war, tritt die diastolische Wirkung des Uterus und der Tuben ein. Das beide Seiten des Ovarium wie eine Klammer umgebende *Lig. latum* drückt den Eierstock von beiden Seiten aneinander, und sprengt hiemit das angeschwollene und hiedurch verdünnte Gr. Bläschen und übergiebt durch die *vis a tergo* das Ovulum den anliegenden Fimbrien.

Das bisher unerklärliche Problem, woher die Fimbrien stets zur Stelle sind, das Ovulum aufzunehmen, während sie doch nicht das ganze Ovarium umfassen, ist hiemit gelöst.

2) Dass nicht ein unmotivirter Orgasmus noch viel weniger ein unmotivirter Geschlechtsreiz (nach Beigel) das Blut im Ovarium ansammelt, sondern dass während der Reiz des Sympathicus die Blutkügelchen in der Milz um das Doppelte vermehrt, das hiedurch in seinen Gefässen anschwellende Ovarium (*Hernia ovarica*) verstärkt durch den Druck durch des *Lig. latum* das Gr. Bläschen sprengt. Das Ovulum als lebender Fremdkörper reizt den *Motus peristalticus* der Muskelschichten mit dem in derselben Richtung vibrirenden Cylinderepithel und seinem in entgegengesetzter Richtung rotirenden Cilien, erregt die Secretion der Tubaschleimhaut (das das Ovulum einhüllende Albumen). In dem Uterus angelangt, reizt es die aneinanderliegenden Wände desselben, verlängert die bisher spiralig gewundenen Gefässe desselben, bewirkt die Secretion der Schleimhaut. Die Decidua gestattet dem überschüssig gebildeten Blut den Andrang. Das unbefruchtete Ovulum wirkt örtlich, der Ort, den es auf seinem Wege verlässt, verliert die erhöhete Thätigkeit und verfettet (nach Kundrat), gestattet daher die Durchsickerung des Blutes, während die durch die Geburt des Ovulum eintretenden Contractionen aus den zur spiraligen Windung zurückkehrenden Arterien das Blut den klappenlosen Venen übergeben. Während nun die vom Ovulum gereizten Uterinwände durch dessen weiteres Fortschreiten aus der Erweiterurg zusammenfallen, führen sie durch die *vis a tergo* das Ovulum dem Ausgang näher, und entleeren mehr und mehr zusammenfallend mit ihm die durchgesickerten blutigen, serösen und deciduellen Contenten.

3) Der Blutandrang zum Uterus ist motivirt. Das Ovulum in Tuba und Uterus reizt die überwiegend sympathische Innervation dieses Organs, diese reizt reflectorisch den grossentheils von demselben Nervencentrum innervirten Blutbildner, Milz und wahrscheinlich auch die Lymphdrüsen. Die Milz

schwillt an, und liefert (siehe Centralblatt 1873 Nr. 58 des Fürsten Turchanoff Experimente) beinahe die doppelte Zahl der rothen, besonders der weissen Blutkügelchen. Der systolische Sympathicus streckt die bisher spiralig gewundenen Arterien des erectilen Uterus, der Uterus schwillt an. Mit der Ausstossung des Ovulum werden die Gefässe diastolisch verkürzt, das Blut sickert aus und entleert mit dem Ovulum die Lochien. Es tritt die cerebrospinale Contraction der Milzkapsel ein, die Milz kehrt zur Norm, zur Entfärbung zurück. Die cerebrospinalen Sinne herrschen, der neue Kreislauf des Typus beginnt.

Dieser auf physiologisch anatomischer Basis wurzelnde genetische Vorgang hat nicht allein innerhalb des eigentlichen Gebiets der Physiologie seinen Einfluss, sondern wird hoffentlich auf die Pathalogie und Therapie des Uterus sich erstrecken. Erwägen wir einige physiologische Verhältnisse.

Pubertät. Es entwickeln sich zugleich mit den Sexualtheilen die Brüste. Die Sexualtheile verharren im unentwickelten Zustand, während alle übrigen Körpertheile in grossartiger Weise zunehmen, von der Geburt bis zum Greisenalter. Ueberhaupt bilden die Sexualtheile gleichsam einen Fremdkörper im Organismus, sie sind die einzigen, die erst in der Pubertät eintreten, in den climacterischen Jahren wieder aus der Reihe der thätigen Organe zurücktreten, ohne den Körper zu beeinträchtigen, während alle übrigen Organe in ihrer Thätigkeit verharren müssen, wenn nicht Krankheit es verhindert.

Da bis zur Pubertät die sympathische Innervation des Uterus, die sich in der Zunahme seines Volumens kennzeichnet, nicht eintritt, so ist die systolische Verlängerung der Tuba unwahrscheinlich, das Anlegen der Fimbrien am Ovarium das Platzen des Gr. Bläschen mehr als fraglich. Die ungeheuere Abnahme der unzähligen Gr. Bläschen entsteht durch den Kampf um das Dasein. Der Reiz der beinahe bloss

cerebrospinal innervirten Brustdrüse bewirkt bekanntlich die Frühgeburt, die Vernichtung der sympathischen Herrschaft daher mit dem catamenialen Wechsel der Nervencentren die Zunahme der Brüste, daher die Begünstigung der Involution durch das Saugen.

Amenorrhoe während der Lactation. Die Lactation (s. Scanzoni Frühgeburtsmethode) bringt also cerebrospinale Innervation an die Stelle des Sympathicus, daher beständige longitudinale Contraction der Tuba, Entfernung der Fimbrien vom Ovarium, daher keine Brütung, keine Eilösung.

Climacterische Jahre. Der Sympathicus, der grosse Hebel des hysterischen Reizes nimmt ab, daher so oft die Hysterie dann verschwindet. Die Eilösung ist unwahrscheinlich, da nun die Verlängerung der Fimbrien ausbleibt, daher keine Brütung erfolgt. Entsteht Eilösung, so fällt das Ei in den Unterleib, da die Tuben zurückgezogen sind. Gelangt es in den Uterus, so fehlt die sympathische Innervation, es bildet sich kein überschüssiges Blut, kein Reiz der Schleimhaut, keine Decidua.

Anhang.

Die Electricität als Grundursache aller Bewegungen der Weltkörper.

XXI.

Die Electricität mit ihrer Attraktion des Ungleichnamigen und ihrer Repulsion des Gleichnamigen ist die Grundursache aller Bewegungen der Weltkörper.

(Aus dem Nachlass bisher ungedruckt. Aus dem Jahre 1871.)

Das durch Erfahrung und Experimente bestätigte Resultat, dass Alles was auf dem Erdplaneten im animalischen, vegetabilischen und krystallinischen Leben sich darbietet, von Elektricität begleitet ist, so dass diese letztere Kraft dem individuellen Leben als unerlässliche Bedingung beigesellt ist, erzeugte in mir die Schlussfolge, dass auch das grosse Weltensystem durch sie erhalten, geregelt, wie auch in einzelnen Weltkörpern umgeschaffen und zerstört werde. Ich legte 1864 die Grundlinien dieser Ideen, die ich im Jahre 1862 niederschrieb, mehreren Autoritäten vor. Längere Zeit zögerte ich mit der Veröffentlichung, jetzt aber, nachdem Herr Dr. Zöllner in den Berichten der kön. sächsischen Gesellschaft der wissensch.-math.-phys. Klasse 1871 die Elektricität als Grundursache der Bewegungen und der physischen Beschaffenheit der Kometen darlegte, die ich schon 1862 als unerlässliche Folge aus meinen Vordersätzen schloss, wage ich es, folgende freilich kühne Ideen der Oeffentlichkeit zu übergeben.

Ich betrachte die Elektricität, den Collektivbegriff

von Elektricität, Galvanismus und Magnetismus mit ihrer Attraktion des Ungleichnamigen und Repulsion des Gleichnamigen, als ausreichende Grundursache aller Bewegungen der Weltkörper.

A. Die Planetenbewegung.

Durch die identische Bewegung aller bis jetzt entdeckten Planeten sammt ihren Trabanten, den losgerissenen Theilen ihrer Planeten, nämlich durch die Rotation in der Elipse ist der Schluss gerechtfertigt, dass sie alle (wofür bekanntermassen die Spektral-Analyse keine sichere Gewähr darbietet,) aus denselben Stoffen, wie unsere Erde bestehen, und denselben Gesetzen gehorchen.

a. Die Erde.

Sie besteht zur Hälfte, nach Humboldt sogar zu zwei Drittheilen, aus Oxygen, also aus der höchsten negativ-elektrischen Materie, ist daher überwiegend negativ-elektrisch. Die Erde hat eine äquatoriale magnetische Strömung, die positiv-elektrisch ist und eine polarische negativ-elektrische Strömung. Die Sonne entsendet bekanntlich positiv-elektrische Strahlen, [1]) ist also überwiegend positiv-elektrisch. Wo nun die positiv-elektrischen Strahlen die Erde in der äquatorialen positiv-elektrischen Strömung treffen, wird die Erde abgestossen. Für die Sonne, deren Grösse siebenhundertmal die Gesammtsumme der Planeten enthält, und die nach allen Seiten von den Planeten in derselben Stellung erhalten wird, kann diese Repulsion keine Folgen haben. Die polarische magnetische Strömung der Erde ist hingegen negativ und bildet die

[1]) Wahrscheinlich bildet Hydrogen als überwiegend pos.-elektrisch die Lebensluft der Sonne (womit ihre Spektral-Analyse übereinstimmt), während Oxygen als überwiegend negativ-elektrisch die Lebensluft der Erde bildet.

Attraktion, besonders wirksam von der die beleuchtete Seite begrenzenden nichtbeleuchtenden Seite. Hiemit sind die beiden entgegengesetzten Kräfte gegeben, die, wo sie sich schneiden, nach dem bekannten Keppler'schen Gesetz die Rotation in der Ellipse bewirken. Es sind hiedurch die Bewegungen und grossentheils die physische Beschaffenheit des Sonnensystems vermittelst seiner beiden Kräfte, der elektrischen Repulsion des Gleichnamigen und der Attraktion des Ungleichnamigen aus bekannten und täglich in allen Formen sich gleichmässig darbietenden Gesetzen erklärt. Die auch in ihrer Zerstörung der einzelnen Weltkörper erhaltene und bewährte Ordnung des Weltalls ist hiemit erreicht. Positive Elektricität (als Repräsentant Kali) und negative Elektricität (als Repräsentant Säure) sind die Ordner des ganzen Weltgebäudes, wie sie sich im Krystall, im Pflanzengewebe, in der animalischen Faser, und was hiebei vor Allem wichtig ist, im Spektrum der Sonne und der Fixsterne ergeben, nämlich positiv-elektrisch vom Roth bis zum Grün, und negativ-elektrisch vom Grün bis zum Ultra-Violet.

b. Die Bewegung des Mondes, wie überhaupt aller Trabanten.

Der Mond, ein von der Erde abgerissener Theil bietet uns stets dieselbe Seite aus folgender Ursache: Der Mond als Theil der Erde bis zu zwei Drittheilen der Masse aus Oxygen bestehend, also negativ-elektrisch, wird von beiden Seiten abgestossen, nämlich von der Sonne in seiner positiv-elektrischen äquatorialen Strömung, und andererseits von der Erde, die selbst negativ-elektrisch ist, in seiner negativ-elektrischen Masse. Wird nämlich der Mond von der elektrisch-gleichnamigen Erde abgestossen, so nähert er sich mehr der Sonne und wird von ihr im positiv-elektrischen Aequator abgestossen, so dass er in gleicher, nur etwas schwankender Stellung er-

halten wird. Von der Erde würde also der Mond, durch die bei ihnen beiden gleichnamigen Elektricitäten abgestossen, sich abwenden und einen selbstständigen Planeten bilden, also in der Ellipse rotiren und beide Seiten abwechselnd uns darbieten. Da bei den Trabanten aber die Repulsion der Erde und der Sonne eine gerade Linie bilden (die eine ist gleichsam eine Fortsetzung der andern) sich also nicht schneiden, so ist es unerlässlich, dass der Mond der Erde nur die eine, wahrscheinlich die von der Erde losgerissene Seite darbietet und in dieser Lage verharrt. Die andere Seite des Mondes aber, die vor ihrer Losreissung die Oberfläche der Erde gebildet hat, ist der Sonne zugewendet und hat Atmosphäre und Wasser. Dies ergiebt sich schon mit Nothwendigkeit daraus, dass der Trabant zu zwei Drittheilen aus Oxygen besteht und verwitternd Luft und Wasser liefern muss. Dies kann aber unmöglich an der uns zugewendeten Seite stattfinden, denn wenn wir erwägen, wie mächtig der Mond, ein sechszigmal kleinerer Weltkörper als die Erde, auf das Meer der Erde wirkt, so ist es unzweifelhaft, dass eine jede Luft- und Wasseransammlung an der uns zugewendeten Mondseite von der Attraktion der Erde angezogen wird. Die Krater des Mondes, so immens gross für diesen kleinen Weltkörper, möchten wohl die Oeffnungen sein, in welche die Gebirge der Erde hineingefügt waren, die, aus festem Granit, Porphyr u. s. w. bestehend, durch ihre grosse Kohäsion der Erde verblieben sind. Auch würden diese scheinbaren Krater, wenn sie dies wirklich wären, nicht alle erloschen sein, und müsste man an der von der Sonne nicht beleuchteten Seite ausströmende Feuermassen bemerken können.

B. Die Bewegungen der Sonne.

Die Sonne hat ebenfalls zwei Bewegungen, eine um ihre Achse und eine Fortbewegung, über deren Bahn und Umlauf-

zeit jedoch noch nichts Genaueres erwiesen ist. Die Rotation um ihre Achse kann unmöglich einzig und allein von ihrem Planetensystem bewirkt werden, da die Masse der Sonne 700 mal die Masse des gesammten ihr zugehörigen Planetensystems beträgt. Zur Fortbewegung kann das Planetensystem selbstverständlich nichts beitragen. Diese Bewegungen müssen daher (so wie die Bewegungen der Planeten von der Sonne bewirkt werden) von einem entfernten, die Sonne an Grösse weit überragenden Weltkörper, einem Fixstern herrühren. Dieser muss, weil er attrahirend auf unsere positiv-elektrische Sonne einwirkt, nothwendig negativ-elektrisch sein. Ist aber die Fortbewegung eine Wirkung des entfernten negativ-elektrischen Weltkörpers, so muss sie, wenn unsere Sonne durch die Attraktion dieses grossen Weltkörpers nicht mit ihm zusammenfallen soll, in demselben zugleich ihre Repulsion finden. Es muss also, da alle Weltkörper nach bekannten Gesetzen die Kugelform erhalten; womit eine Abflachung der Pole verbunden ist, auch in diesem Fixstern äquatorialer positiv-elektrischer Längedurchmesser stattfinden, während der polare Breitedurchmesser negativ-elektrisch ist. Wir haben dieselben Verhältnisse in unserm Planeten, der, obgleich überwiegend negativ-elektrisch, dennoch eine äquatoriale positiv-elektrische und eine polare negativ-elektrische Strömung besitzt und dieselben Verhältnisse in den animalischen, vegetabilischen und in den krystalloformenden mineralischen Gebilde darbietet. Während unsere Sonne inclusive ihres Planetensystems in ihrer äquatorialen positiv-elektrischen Strömung daher von dem entfernten negativ-elektrischen Weltkörper abgestossen wird, findet die Attraktion in der überwiegend negativ-elektrischen Masse dieses Fixsterns ihre Grundursache.

C. Die Fixsterne.

Die Fixsterne, deren durch den Namen angedeutete Un-

beweglichkeit in der neueren Zeit sich als nicht stichhaltig erwiesen hat, sind grosse Weltkörper, die wir im Sinn unseres Sonnensystems als wahrscheinlichen Mittelpunkt eines ihnen zugehörigen und von ihnen regierten Planetensystems anzuerkennen haben. Sie sind positiv- oder negativ-elektrisch [1]) mit einem der entgegengesetzten Elektricität zugehörigen Planetensystem. Sie haben eigenes, nicht reflektirtes Licht, in dessen Spektrum mehrfach Stoffe sich vorfinden, die unserm Sonnensystem fremd sind. Die grosse Entfernung dieser Planetensysteme bewirkt, dass wir mit den bisherigen Hülfsmitteln diese noch nicht entdeckt haben. Die Fixsterne sammt ihrem Planetensystem reihen sich durch ihre Elektrizität der grossen Weltordnung an.

D. Die Kometen.

Die Kometen sind überwiegend positiv-elektrische Weltkörper. Eine Reihe von Thatsachen bestätigen diese Behauptung.

1) Die strahlenförmige Ausbreitung ihres Lichts.

2) Sie haben eigenes, nicht reflektirtes Licht, wie es vom Padre Secchi besonders im Brors'schen und Winnecke'schen Kometen dargelegt und von Heggius bestätigt ist. Was im Jahre 1868 unerklärlich befunden war, dass im Kometen Gase selbstleuchtend sind, ist jetzt, nachdem verdünnte Gase in den Geissler'schen Röhren durch Elektricität leuchtend wurden, nicht allein erklärlich, sondern liefert einen Beweis mehr für die Elektricität im Kometen.

3) Haare und Schweif sind von der Sonne abgewendet, also gleichnamig mit der positiven Elektricität der Sonne.

4) Die Bahn der Kometen. In der Planetenbahn bewirkt

---

[1]) Zu erkennen aus der Verschiedenheit ihrer Farben, nämlich roth positiv-elektrisch, grün neutral, blau negativ-elektrisch u. s. w.

die positive äquatoriale Elektricität als magnetische Längsströmung die Repulsion und bildet im Verein mit der Attraktion der polarischen Breitenströmung die Rotation in der Ellipse. In dem positiv-elektrischen Kometen ist aber die Repulsion der ihm gleichnamigen Sonne überwiegend, es entsteht daher die parabolische, ja sogar die hyperbolische Bahn in diesen trotz ihrer grossen Umlaufszeit dennoch unserm Sonnensystem angehörigen Weltkörpern. Selbstverständlich ist dies desto mehr der Fall, je mehr das positiv-elektrische Element im Kometen herrscht, je kleiner er ist, je geringer der Kern, und je weniger er abgekühlt und daher je weniger feste Materie in ihm befindlich ist, während die mehr abgekühlten Kometen mit grösserem Kern aus der hyperbolischen Bahn in die parabolische übergehen. Ist nun endlich der Komet (dessen, wenn hyperbolische Bahn, gleichfalls dem Gesetz der beiden sich schneidenden Kräfte unterliegt) am Ende seiner Bahn angelangt, so tritt die Attraktion von Seiten des negativ-elektrischen Planetensystems ein, und so wiederholt sich die Bahn des Kometen.

Es erklärt sich hiedurch die Entdeckung Schiaparelli's, dass der bekannte grosse Meteoritenschwarm von einem zersprengten Kometen herrühre. Diese Meteoriten können nicht, wie die Planeten negativ-elektrischen Ursprungs sein, indem sie sonst bei ihrer Entstehung ganz wie die andern Planeten in der Sonne ihre Attraktion und Repulsion finden müssten. Sie würden entweder, wenn sie in der Nähe der Erde verblieben, kleine Monde bilden, oder in grösserer Entfernung von der Erde, kleine Planeten bilden. Möglich ist es, dass die vielen in neuester Zeit entdeckten kleinen Planeten (bis zu 106) von negativ-elektrischen Meteoriten neu gebildet sind. Kometen hingegen, also positiv-elektrische Körper erhalten durch die Repulsion der gleichnamigen Sonne eine parabolische oder hyperbolische Bahn, können daher leichtlich in eine Bahn der

grösseren Planeten, gerathen. Hiedurch muss eine Zerstückelung dieses neuen Weltkörpers entstehen, so dass die positiv-elektrischen Theile desselben, nämlich Eisen, dieses beinahe in allen meteoritischen Steinfällen gefundene Metall, weil positiv-elektrisch,[1]) den Planeten, die negativ-elektrischen Theile, also oxygenartige, der Sonne anheimfallen. Es würde damit die Hypothese einen Anhalt finden, dass die stets in gleicher Höhe bestehende Wärme der Sonne ihren Nährstoff von diesen Zuflüssen erhält, da das in den negativen Theilen enthaltene Oxygen bekanntlich die Verbrennung befördert.

E. Sternschnuppen, Feuerkugeln, Meteoriten.

Für die grosse Masse dieser Erscheinungen glaube ich eine andere Ursache annehmen zu dürfen, und sie nicht sammt und sonders für zertrümmerte kleine Weltkörper halten zu müssen. Bekanntlich nämlich führt der electrische Strom Materie mit sich. Ist nun irgend ein Weltkörprr (grösserer oder kleinerer Planet) in unserem Sonnensysteme oder in andern Fixsternsystemen andern Weltkörpern so nahe, dass sie, wie zwei Elektroden, Funken austauschen können, so strömt hiemit Materie dieser Weltkörper aus. Bei der grossen Masse dieser Weltkörper ist diese Materie mehr oder minder gross. Es sind daher die Sternschnuppen elektrische Funken, die Feuerkugeln und Meteoren die von diesen geführte Materie. Es bedarf daher für die unzählbare Menge dieser Erscheinungen nicht stets der Zertrümmerung eines Weltkörpers.

Wie aber eine jede Hypothese, wenn ihr nicht offenbarer Widerspruch entgegensteht, ihren höhern Werth durch das Aufgehen der Probleme erhält, so findet eine Reihe von Er-

---

[1]) Eisen bildet nämlich in der Reihenfolge der elektrischen Stoffe Nr. 39, (von Oxygen als Nr. 1 der negativen Etektrizität bis zu Kali Nr. 54 der positiven Elektricität) ist also überwiegend positiv-elektrisch.

scheinungen, die bisher unsicher gelöst waren, in meine Hypothese ihre rationelle Erklärung. Hieher zähle ich

das Nordlicht und das Zodiakallicht.

Die polarische negativ-elektrische Strömung strahlt (besonders wenn sie sehr überwiegt) gegen die positiv-elektrischen Sonnenstrahlen aus, die in den Wintermonaten des Nordens die Erde nicht treffen, und bildet das Nordlicht. Das Zodiakallicht im Gegentheil, heimisch in den äquatorialen Gegenden mit der Basis an der Erde, ist die äquatoriale positiv-elektrische Strömung, übersättigt von den positiv-elektrischen Sonnenstrahlen, die gegen die negativ-elektrische nächtliche Atmosphäre ausstrahlt.

Ebbe und Fluth.

Der Mond ist als ein abgerissener Theil der Erde zu zwei Dritttheilen aus Oxygen (dem Nr. 1 der negativen Electricität) bestehend, also überwiegend negativ-electrisch, das Wasser besteht aus Oxygen 1 Theil und Hydrogen 2 Theile, also überwiegend positiv-electrisch, daher die Attraction. Selbstverständlich kann z. B. die Ostsee in der Mitte zwischen zwei Ländern, deren Attraktion sie unterliegt, nicht diesem Gesetz gehorchen.

Der Thau.

Nachts ist die Atmosphäre durch Abwesenheit der Sonnenstrahlen negativ-electrisch, und es wird daher das positiv-electrische Hydrogen aus den Chlorphyll haltigen Blättern entwickelt. Mit dem Anbruch des Sonnenaufgangs wird aus den Pflanzen Oxygen entwickelt. Die positive Electricität der Sonnenstrahlen bildet aus Oxygen und Hydrogen Wasser. Es wird daher nicht in der Nacht, sondern erst am Morgen Thau und nur auf die Pflanzen niedergeschlagen.

Die Ekliptik und die Eiszeit.

Die Ekliptik ist in Hinsicht der Electricität gleichsam ein Pendel. Die Erde hat in vorhistorischer Zeit durch irgend eine Revolution (sei es durch das Losreissen des Mondes oder andere Eventualität) den Standpunkt ihres Aequators der Sonne gegenüber verlassen und ist daher von der polarischen negativelektrischen Strömung des Nordens oder Südens angezogen worden. Mit der Entfernung von dem einen Pol wächst die Attraction des andern Pols, und die Erde schwankt daher, wie der Pendel durch die Gravitation, von einer Seite zur andern. So lange daher die Ekliptik nicht bestand, die Sonne entweder streng im Aequator der Erde, oder gar mehr zur Südseite geneigt war, musste in der jetzigen mittleren Zone die Eiszeit oder eine heisse Zone, worin die Thiere der heissen Gegend leben konnten, stattfinden.

Die blaue Farbe der Luft und der Landseeen und die grüne Farbe des Weltmeeres.

Die blaue Farbe gehört der negativen Electricität an, daher die der Erde angehörige Atmosphäre blau erscheint, wie auch das Wasser der Landseeen in ihrer unbedeutenden Tiefe und Ausdehnung. Im Weltmeer hingegen, das eine mehr selbstständige Wassermasse ist, bildet die positive Electricität des Wassers einen bedeutenden Coëffizienten, und es entsteht daher mit der negativen Electricität der Erdmasse die neutrale grüne Farbe.

Eine Reihe von hiemit übereinstimmenden kosmischen und Erderscheinungen erübrige ich für spätere Darlegungen.

im Oktober 1871. C.

Ich kann nicht umhin, hinzuzufügen, dass der Schlussatz von Sir William Thompson's ausgezeichneten Juangural Adress

in The american Journal of science and arts vom 1°. Oktober 1871 S. 291 und folgende über die Kometen meinen Ansichten entspricht. Er sagt: It is clear, that, if we have to deal here (bei den Kometen) with matter such as we conceive it viz: possessing inertia-at all, we must be under the dominion of forces incomparably more energic then gravitation and quite of a different nature. C.

Taf. II.

25.A.301.
Dr. H. M. Cohen's gesammelte Ab1876
Countway Library BDT7505
3 2044 045 502 994

25.A.301.
Dr. H. M. Cohen's gesammelte Ab1876
Countway Library BDT7505
3 2044 045 502 994